اپریل ۱۹۹۷ء

اردو ماہنامہ

سائنس

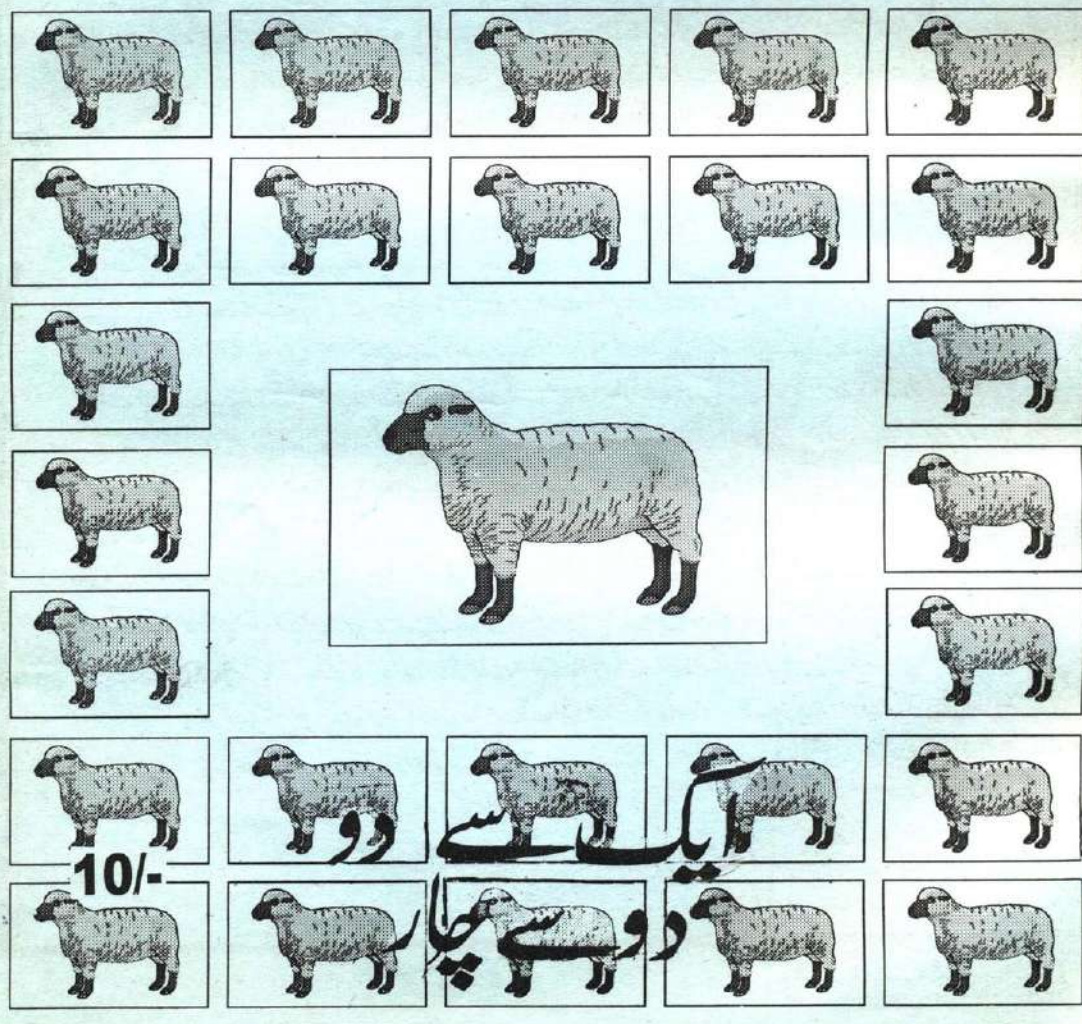
نئی دہلی

39

العلم

المجلة الشهرية العلمية

ISSN-0971-5711



A. A. SUROOR
Prof. Emeritus
D. Litt (Honoris Causa)

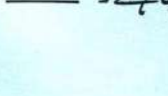
Phone : (0571) 401177
4/1197, Sir Syed Nagar
Aligarh-202002

پیغام

مجھے بڑی خوشی ہے کہ رسالہ "سائنس" نے تین سال پورے کرلیے اور اس کی مقبولیت اور افادیت دونوں میں برابر اضافہ ہو رہا ہے۔ اس میں خاص طور پر اس کے ایڈیٹر کی لگن، وقت کی ضرورت کا احساس اور ایک بڑھتے اور پھیلتے ہوئے استادوں اور طلباء کے حلقے کا تعاون حاصل کرنے کا ملکہ بھی، قابلِ ذکر ہے۔ سائنس کی معلومات اردو داں طبقے میں عام کرنے اور اس میں سائنسی مزاج پیدا کرنے کی ضرورت سے اب شاید ہی کوئی انکار کرسکے۔ یہ واقعہ ہے کہ نہ صرف ایک جامع شخصیت کو پروان چڑھانے کے لیے ادب اور اخلاق کے علاوہ سائنس کی بنیادی اہمیّت ہے، بلکہ طلباء کے علاوہ بالغوں میں بھی خواہ وہ مرد ہوں یا عورتیں سائنسی مزاج پیدا کرنے اور سائنسی شعور راسخ کرنے کی اشد ضرورت ہے۔ اس لیے رسالہ "سائنس" میں ایک طرف ثانوی تعلیم کے درجات میں طلباء کے ذہن کو بیدار کرنے، ان کو سائنسی مضامین سے آشنا کرنے، ان کے اندر مشاہدے اور معروضیت کی صلاحیتوں کو تقویت دینے پر برابر زور دینا چاہئے۔ دوسری طرف لڑکیوں اور گرہستنیوں (HOUSE WIVES) کو سائنس کے مبادیات سے آشنا کرانے کی کوشش بھی اس رسالے کا اہم مقصد ہونا چاہیئے۔

اس وقت ہمارا متوسط طبقہ ایک خاص مرض میں گرفتار ہے۔ یہ صارفیت (CONSUMERISM) کا مرض ہے۔ شہروں کی آبادی بے تحاشہ بڑھ رہی ہے، گرانی ہوش رُبا ہوتی جارہی ہے، سیاسی اور سماجی زندگی میں اخلاق اور پاکیزگی کا تصوّر دھندلا ہوتا جارہا ہے۔ سچّی مذہبیت کے بجائے، جو فرد اور سماج کو عدل و مساوات کی تعلیم دیتی ہے، رسم و رواج کی غلامی اور محدود نظر عام ہوتی جارہی ہیں؛ رسالہ "سائنس" کے ذریعہ ہم نئی نسل کی نظر کو وسیع، اس کے ذہن کو کشادہ اور اس کے کردار کو مضبوط بنا سکتے ہیں۔ اپنے اپنے حلقے میں رائے عامّہ ہموار کرنے میں طلباء اور نوجوانوں کا بہت اہم کردار ہوتا ہے۔ یہ رائے عامّہ علاقے کی گندگی کو پاک رکھنے، آلودگی دور کرنے، پانی کی نکاسی اور متعدی بیماریوں سے بچنے کی تدابیر گھر گھر پہنچانے، ہریالی کو باقی رکھنے اور صاف پانی مہیّا کرانے پر میونسپل کمیٹیوں اور پنچایتوں کے کارکنوں اور فرعون صفت وزیروں اور افسروں کو مجبور کرسکتی ہے۔

رسالہ "سائنس" کی سرپرستی اور اس کی اشاعت کو بڑھانے کے لیے ہر کوشش ایک قومی فریضہ ہے۔ اس فریضے میں سبھی کو اپنا اپنا حصہّ ادا کرنا چاہیئے۔ ــــــ سائنس زندہ باد! ــــ اُردو زندہ باد!



(آل احمد سرور)

۲۰ر جنوری ۱۹۹۷ء

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

۳۹

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
انجمن فروغِ سائنس کے نظریات کا ترجمان

اپریل ۱۹۹۷ء
جلد ۴ شمارہ ۴
فی شمارہ -/۱۰ روپے
۴ ریال (سعودی)
۴ درہم (یو-اے-ای)
۲ ڈالر (امریکی)
۹۰ پینس
سالانہ (سادہ ڈاک)
انفرادی ۱۰۰ روپے
اداراتی ۱۲۰ روپے
بذریعہ رجسٹری ۲۱۰ روپے
برائے غیر ممالک (ہوائی ڈاک سے)
۴۰۰ روپے
۲۴ ڈالر (امریکی)
۱۰ پاؤنڈ
اعانت تاعمر:
۱۰۰۰ روپے

ترتیب

ترسیل زر و خط و کتابت کا پتہ:
۶۶۵/۱۸ ذاکر نگر، نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵
سرکولیشن آفس: ۲۶۶/۶ ذاکر نگر نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵
فون: ۶۹۲-۴۳۶۶ (رات ۸ تا ۱۰ بجے صرف)

○

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرِ سالانہ ختم ہو گیا ہے

بسم اللہ الرحمن الرحیم

کلوننگ کے تازہ تجربات نے اس وقت دنیا میں ہلچل مچا رکھی ہے۔ اس تکنیک کی مدد سے گزشتہ فروری میں ایک بھیڑ اور مارچ میں دو بندر پیدا کیے گئے۔ اگرچہ کلوننگ لگ بھگ نصف صدی پرانی ہے اور اب تک بہت سے جاندار (خصوصاً پیڑ پودے) اس طریقے سے بغیر کسی جنسی عمل کے پیدا کیے جا چکے ہیں۔ تاہم ان تازہ تجربات کی انفرادیت یہ ہے کہ اس میں بڑے یعنی بالغ جانور کے جسم کے سیل کو استعمال کر کے اس جانور کی نقل تیار کی گئی ہے۔ اب تک یہ عمل صرف جنین یعنی نشوونما کے ابتدائی مراحل سے گزرنے والے جاندار کے سیلوں کے ساتھ ہی کیا گیا تھا۔ بڑے جاندار کے سیل اتنے "پختہ" ثابت ہوتے تھے کہ انھیں ازسرِنو نشوونما کے لیے تیار کرنا ناممکن نظر آتا تھا۔ یہی وجہ ہے کہ جینیات کی تازہ ترین کتابیں بھی یہ کہتی ہیں کہ اگرچہ ہر سیل میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ ایک مکمل جاندار بنا سکے لیکن عمر کے ساتھ ساتھ سیل پختہ ہوتا جاتا ہے اور جسم کے جس حصے میں ہوتا ہے وہیں پر اپنا مخصوص کام کرنے لگتا ہے۔ ڈاکٹر ایان ولمٹ نے اپنے تجربے سے یہ مفروضہ غلط ثابت کر دیا ہے۔ اگرچہ ان کے 277 تجربات میں سے صرف ایک کامیاب رہا، لیکن اس کامیابی نے ممکنات کا ایک باب کھول دیا ہے۔ یہ تجربات اب کس رُخ جائیں گے اس کا اندازہ چند ہفتوں میں ہی ہو گیا جب امریکن سائنس دانوں نے اسی انداز سے دو بندر تیار کر لیے۔ ظاہر ہے اگلا نمبر انسان کا ہے۔

اس تکنیک کی مدد سے اب یہ ممکن ہو گا کہ کسی بھی بڑے جانور یا انسان کی نقل تیار کر لی جائے۔ اس کام کے واسطے تین افراد کی ضرورت ہو گی۔ اوّل وہ جو اپنی جیسی کاپی تیار کرانا چاہتے ہیں، ان کے سیل سے نیوکلیس لیا جائے گا۔ کسی ایک خاتون سے ایک انڈا بطورِ عطیہ لیا جائے گا جس میں یہ نیوکلیس لگایا جائے گا۔ اس طرح تیار مصنوعی "جنین" کو کسی "رضا کار ماں" کے رحم میں لگا دیا جائے گا، جہاں یہ پرورش پا کر قدرتی انداز سے پیدا ہو گا۔ خالصتاً سائنسی نقطۂ نگاہ سے بھی دیکھا جائے تو اس تکنیک سے فائدے کم اور نقصانات زیادہ نظر آتے ہیں۔ فائدہ تو صرف اتنا ہے کہ عمدہ نسل کے جانوروں کی ہُو بہُو نقل پیدا کر کے اس نسل کو قائم رکھا جائے یا جو انسان مختلف وجوہات کی بنا پر صاحبِ اولاد نہیں ہو سکتے، وہ اس طرح اپنے لیے اولاد حاصل کر سکتے ہیں۔ تاہم نقصان کی فہرست بہت طویل ہے۔ جن ممالک یا بین الاقوامی کمپنیوں کی ٹیکنالوجی پر اجارہ داری ہے وہ اس تکنیک سے ایک طرف تو "غلام انسانوں" کی فوج تیار کریں گے جو صرف کام کریں گے مشین کی طرح۔ دوسری طرف وہ اپنے لیے مناسب ذہن رکھنے والے ماہرین تیار کریں گے جو دنیا بھر میں ان کے مفادات کی حفاظت کر سکیں۔ ان تجربات کے دوران بیشتر پیدائشیں نقص دار ہوں گی جن کا مستقبل قتل عام ہو گا۔

یہ بھی ممکن ہے کہ اعضا کی پیوندکاری کی ضروریات کو دیکھتے ہوئے کچھ بچے محض اس لیے پیدا کیے جائیں کہ اُن سے کھال، جگر یا گُردے نکال کر استعمال کیے جائیں۔ لوگ شادی کی ضرورت ہی محسوس نہیں کریں گے۔ وہ خود اپنا جیسا بچہ تیار کرا کر زیادہ مطمئن ہوں گے۔ ان کے لیے یہ ایک دلچسپ تجربہ ہو گا کہ وہ خود "اپنے آپ" کو اپنی ہی گود میں پال کر بڑا کریں گے۔ جب بنیادی ازدواجی رشتہ ہی ختم ہو جائے گا تو سارے رشتے ٹوٹ جائیں گے۔ ذرا تصور تو کیجیے کیسی ہو گی یہ اکیسویں صدی کی دنیا —— بہرحال جیسی بھی ہو کم از کم اس وقت شاعر یہ نہ کہہ سکیں گے:

ع ایسا کہاں سے لائیں کہ تجھ سا کہیں جسے



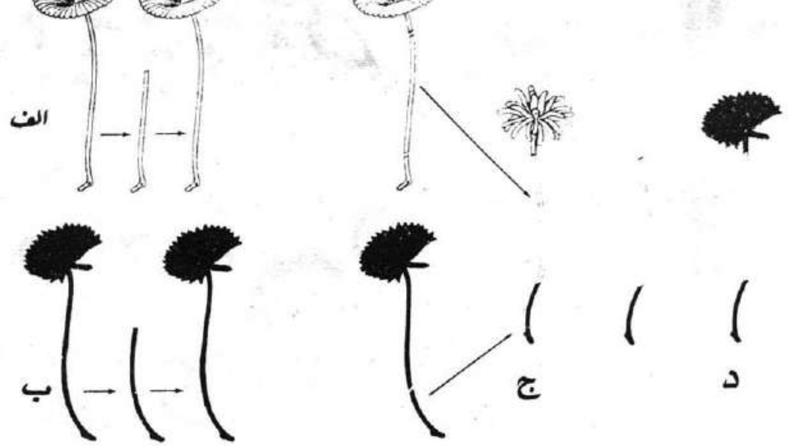
ڈائجسٹ

ایک سے دو
دو سے چار

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

بیسویں صدی کے اخیر میں جس تکنیک کی مدد سے ڈاکٹر ایان ولمٹ نے ایک بھیڑ سے اس کی نقل تیار کی ہے۔ اس تکنیک کی ابتدا بیسویں صدی کے ساتھ ہی ہوئی تھی۔ 1902ء کی بات ہے جب ہیبرلینڈ نامی ایک جرمن ماہر نباتیات نے یہ نظریہ پیش کیا کہ زندہ پودے کے جسم کے کسی بھی سیل (خلیے) سے

تصویر نمبر۔ 1



ایک مکمل پودا تیار کیا جاسکتا ہے۔ سیل کی اس صلاحیت کو "ٹوٹی پوٹینسی" (TOTIPOTENCY) کا نام دیا گیا۔ ہیبرلینڈ کے اس نظریے کی بنیاد کچھ ٹھوس حقائق پر قائم تھی۔ ان حقائق کا ذکر یہاں برموقع ہوگا کیونکہ ان حقائق کی وضاحت اس موضوع کو سمجھنے میں مددگار ہوگی۔

ہر جاندار کی زندگی کی ابتدا ایک سیل (نفس واحد) سے ہوتی ہے۔ یہ سیل ہر جاندار کی بنیادی اکائی ہے۔ نر اور مادہ جسموں سے آنے والے جنسی خلیے ملنے کے بعد ایک نیا سیل بناتے ہیں جو مادہ کے جسم میں تقسیم ہوتا ہے۔ ایک سیل سے دو، دو سے چار اور چار سے آٹھ ہوتے ہوئے یہ سیل اپنی تعداد بڑھاتے ہیں۔ ان کی جسامت کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ جب ان کی تعداد بیس ہزار ہو جاتی ہے۔ تب ان کا مجموعی سائز کاغذ میں لگانے والی پن کی ٹوپی (PIN HEAD) جتنا ہوتا ہے، یہ ننھا جاندار مادہ کے رحم میں اپنی پرورش مکمل کرتا ہے۔ یہاں قابل توجہ بات یہ ہے کہ اس (یعنی ہر ایک) جاندار کی



شروعات ایک سیل سے ہوتی ہے۔ یہ سیل بے حد مختصر ہونے کے باوجود ایک مکمل جسم ہوتا ہے جس میں طرح طرح کے عضلات پائے جاتے ہیں۔

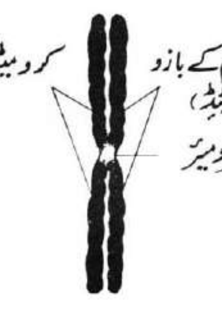
سیل کی دریافت کے بعد سے ہی سائنسداں اس کوشش میں تھے کہ یہ پتہ لگایا جائے کہ سیل کی کارکردگی کسی طرح کنٹرول ہوتی ہے؟ اس سمت میں ایک اہم پیش رفت 1930ء کے دہے کے اوائل میں ہوئی۔ جواخم ہیمرلنگ (JOACHIM HAMMERLING) نے ایسیٹابلیریا نامی ایک مخصوص سمندری کاہی (ایلگی) میں نیوکلیس، اور سیل میں بھرے رقیق مادّے (سائٹوپلازم) کی اہمیت سمجھنے کے لیے ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ اس کاہی کا پودا ایک

تصویر نمبر۔ 2

(الف)



(ب)



ایک نرانسان کے سیل میں کروموزوم ۔ ایکس اور وائی کروموزوم کو تیر کے نشان سے دکھایا گیا ہے۔

ننھی سی چھتری کی شکل ہوتا ہے جس کے تین واضح حصّے ہوتے ہیں۔ نچلا پیر، درمیانی ڈنڈی اور اوپری ٹوپی۔ مختلف اقسام میں ٹوپی کی شکل الگ الگ ہوتی ہے۔ ہیمرلنگ نے اپنے تجربے کے لیے دو اقسام لیں۔ ایک کی ٹوپی گول تھی، دوسری کی کٹے کناروں کی۔ اس نے دیکھا کہ اگر ٹوپی کاٹ دی جائے تو وہ ڈنڈی پر پھر سے نکل آتی ہے اور اسی شکل کی آتی ہے (تصویر 1 ۔ الف، ب)

اگر ٹوپی اور پیر (جس میں نیوکلیس ہوتا ہے) ایک ساتھ الگ کریں اور ڈنڈی میں دوسری قسم کے نیوکلیس والا پیر لگا دیں تو اس ڈنڈی پر جو ٹوپی آتی ہے اس میں دونوں ڈیزائن ملے ہوئے آتے ہیں (تصویر 1 ۔ میں ج)۔ اگر اس درمیانی ڈیزائن والی ٹوپی کو بھی کاٹ دیں تو اب جو ٹوپی نکلتی ہے وہ اس ڈیزائن کی ہوتی ہے جس کا نیوکلیس اس میں لگایا گیا تھا۔ (تصویر 1 ۔ میں د)۔ گویا نئی ٹوپی کے بننے کے عمل کو نئے نیوکلیس نے کنٹرول کیا ہے اس طرح ہیمرلنگ نے نیوکلیس کی اہمیت ثابت کی۔

ہر سیل میں ایک نیوکلیس (NUCLEUS) یا مرکزہ ہوتا ہے۔ اس میں موٹے دھاگے کی سی بناوٹ والے کروموزوم (لونی اجسام) ہوتے ہیں۔ انہی کروموزوموں میں جاندار کی تمام زندگی کی کہانی چھپی ہوتی ہے۔ انہی کی ہدایات کے مطابق جاندار کا نشوونما ہوتا ہے۔ اس کی ظاہری شکل وصورت، عقل و دانش نیز کردار و شخصیت تیار ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے ہر جاندار میں کروموزوم منفرد ہوتے ہیں۔ جانداروں کی مختلف اقسام کے درمیان کروموزوموں کی تعداد میں یا بناوٹ میں تو فرق ہوتا ہی ہے۔ ایک ہی قسم کے جاندار بھی کروموزوموں کی مخصوص اندرونی بناوٹ کے اعتبار سے ایک



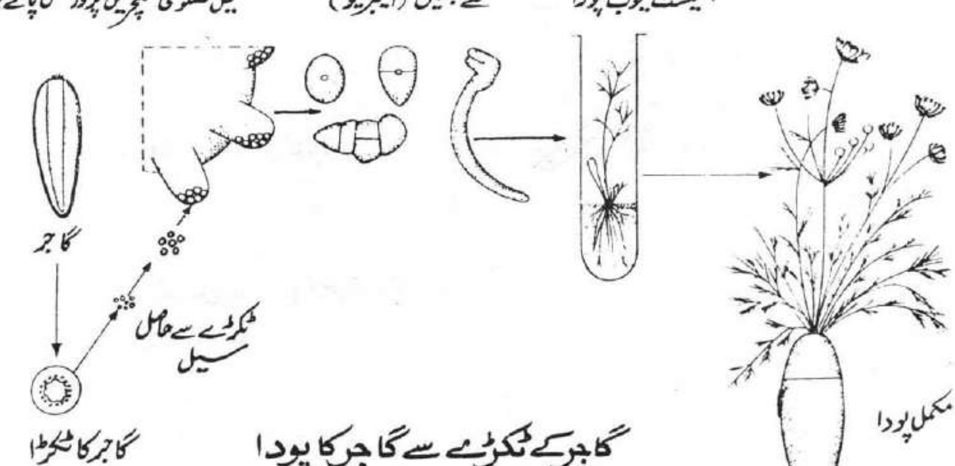
دوسرے سے الگ ہوتے ہیں۔ مثلاً انسان کے جسم کے ہر سیل میں 46 کروموزوم ہوتے ہیں۔ (تصویر: 2) چمپانزی کے جسم میں 48، کتّے کے جسم میں 78 اور گائے کے جسم میں 60 کروموزوم ہوتے ہیں۔ اسی طرح گیہوں میں 42، مکّا میں 20 تو گنّے میں 80 کروموزوم ہوتے ہیں۔ اگرچہ ہر انسان کے

جسم میں 46 کروموزوم ہوں گے لیکن پھر بھی کسی بھی دو انسانوں کے کروموزوم یکساں نہیں ہوں گے۔ اسی وجہ سے کوئی بھی دو انسان ایک جیسے نہیں ہوتے۔

کہ اگر اسے مناسب حالات مہیا کیے جائیں تو وہ بھی تقسیم کا عمل شروع کر کے نیا مکمل جاندار بنا لے۔ اگرچہ آج ہم جانتے ہیں کہ ہیبرلینڈ کا نظریہ مکمل درست تھا لیکن بدقسمتی یہ رہی کہ ہیبرلینڈ نے جب ہرے پتّوں سے سیل الگ کر کے ان کو پرورش کرنا چاہا تو وہ ناکام ہو گیا۔

1950ء کے دہے میں امریکہ کی کورنیل یونیورسٹی میں کام کر رہے ایف سی اسٹیوارڈ (F.C. STEWARD) کی ٹیم نے

تصویر نمبر۔ 3



گاجر کے ٹکڑے سے گاجر کا پودا

چونکہ تقسیم کے دوران ہر نیا سیل بالکل پرانے سیل جیسا بنتا ہے لہذا ہر سیل میں کروموزوم کی تعداد اور خصوصیات اوّلین سیل جیسی ہی رہتی ہیں۔ انہی حقائق کو مدِّنظر رکھتے ہوئے ہیبرلینڈ نے یہ نظریہ قائم کیا کہ جب ہر سیل میں کروموزوم ویسے ہی ہیں جیسے کہ پہلے ہیں تھے تو جس طرح اوّلین سیل تقسیم ہو ہو کر ایک مکمل جاندار بنا دیتا ہے۔ اسی طرح ہر سیل کے لیے یہ ممکن ہونا چاہئے

گاجر کے پودے پر ایک دلچسپ تجربہ کیا۔ انھوں نے گاجر میں سے دو ملی گرام وزن کے ٹکڑے کاٹے اور ان کو ایک مصنوعی پرورش میڈیم میں پالا۔ یہ سیل تقسیم ہونے لگے۔ بعد ازاں ان کو ایک ایسی جیلی میں منتقل کر دیا گیا جس میں مکمل غذائی اجزاء موجود تھے۔ یہاں ان سیلوں نے باقاعدہ جڑیں اور شاخیں بنانا شروع کر دیں۔ اس طرح گاجر کے "ٹیسٹ ٹیوب پودے"

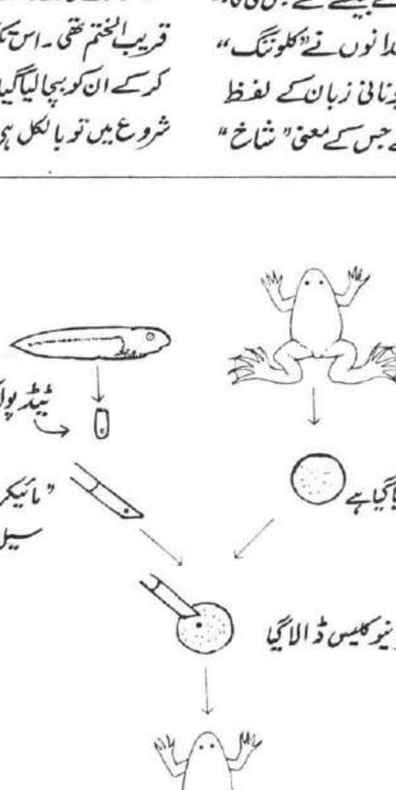


وجود میں آئے ۔ ان ننھے پودوں کو جب گملوں میں لگا دیا گیا تو وہ مکمل نارمل پودے بن گئے جن پر گاجریں بھی آئیں ۔ یہ پودے خصوصیات کے اعتبار سے ہوبہو اس پودے جیسے تھے جس کی گاجر سے ان کو تیار کیا گیا تھا ۔ اس عمل کو سائنسدانوں نے "کلوننگ" (CLONING) کا نام دیا ۔ یہ لفظ یونانی زبان کے لفظ "کلون" (KLON) سے لیا گیا ہے جس کے معنی "شاخ" کے ہیں ۔ چونکہ کچھ پودوں کی شاخ کی مدد سے مکمل پودا تیار کیا جا سکتا ہے اور یہ پودا بالکل اس پودے جیسا ہی ہوتا ہے جس سے شاخ حاصل کی جاتی ہے، اس لیے اس کو کلون کا نام دیا گیا ۔ اس کلوننگ تکنیک کی مدد سے بہت سے پودے تیار کیے گئے ۔ کسی بھی مطلوبہ خاصیت کے پودے سے اس جیسے سیکڑوں پودے بنا لیے گئے ۔ اس طرح پودوں کی بہت سی مخصوص نسلوں کو محفوظ کر لیا گیا ۔

امریکہ کی نیو ہیمپشائر یونیورسٹی کے باٹنی ڈیپارٹمنٹ میں کام کر رہے ڈاکٹر سبھاش منوچا نے 1985ء میں وینس فلائی ٹریپ کے پودوں کو کلوننگ کی مدد سے تیار کیا ۔ امریکہ میں اس پودے کی نسل قریب الختم تھی ۔ اس تکنیک کی مدد سے پودوں کی تعداد میں اضافہ کر کے ان کو بچا لیا گیا ۔ تاہم جانوروں میں اس تکنیک کا استعمال شروع میں تو بالکل ہی ناکام رہا ۔ اس کی دو وجوہات تھیں ۔ اوّل یہ ہے کہ پودوں کے مقابلے میں جانوروں کی بناوٹ زیادہ پیچیدہ ہوتی ہے ۔ دوسرے یہ کہ جانوروں کی نشوونما میں لاتعداد مخصوص کیمیائی مادّے جن کو "ہارمون" کہا جاتا ہے، بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں ۔

جانوروں میں کلوننگ کی ایک اہم کوشش 1952ء میں کی گئی ۔

تصویر: 4





دو امریکن سائنسدانوں رابرٹ برگس (ROBERT BRIGGS) اور تھامس کنگ (THOMAS KING) نے مینڈک پر ایک اہم تجربہ کیا۔ انھوں نے مینڈک کے انڈے کے نیوکلیس کو شعاعوں کی مدد سے برباد کر دیا۔ پھر انھوں نے ایک ٹیڈپول (مینڈک کے نشوونما کی ایک درمیانی حالت۔ انڈے سے ٹیڈپول بنتا ہے جو مزید بڑا ہو کر مینڈک کی شکل اختیار کرتا ہے) کے جسم سے ایک نیوکلیس نکال کر اسے انڈے میں داخل کر دیا۔ (تصویر نمبر: 4)۔ یہ انڈا ایک عام انڈے کی طرح بڑا ہوا اور اس سے ایک نارمل مینڈک وجود میں آگیا۔ یہ مینڈک اس ٹیڈپول کا "جینی جڑواں" (GENETIC TWIN) تھا، جس سے نیوکلیس نکال کر انڈے میں لگایا گیا تھا۔ 1962ء میں آکسفورڈ یونیورسٹی میں کام کر رہے جون گرڈن (JOHN GURDON) نے یہ تجربہ مینڈک کی کھال سے نکالے نیوکلیس سے کیا۔ لیکن کامیابی نہیں ہوئی۔ کیونکہ کھال کے نیوکلیس کی تقسیم کی رفتار انڈے کے مقابلے میں سست تھی۔ یہ ایک ایسی الجھن تھی جس کا حل نہیں ملتا تھا۔ کسی بھی جاندار کی نقل بنانے کے لیے ضروری تھا کہ اس کے جنین (ایمبریو) سے نیوکلیس حاصل کیا جائے۔ یعنی اگر آپ کسی بڑی عمر کے جانور کا 'کلون' بنانا چاہتے ہیں تو یہ ممکن ہی نہیں ہے کیونکہ یہ جانور تو اپنی جنینی حالت سے گزر کر بڑا ہو چکا۔ یہی وہ رکاوٹ تھی جو کہ ڈاکٹر ایان ولمٹ اور ان کی ٹیم نے پار کی۔ ایڈن برگ (اسکاٹ لینڈ) کے روزلن (ROSLIN) انسٹی ٹیوٹ میں یہ تاریخی کامیابی حاصل کی گئی۔ جیسا کہ آج کل چلن ہے اس تحقیقی کام کے لیے فنڈ ایک دواساز کمپنی پی پی ایل تھیراپیوٹکس نے مہیا کیے اور انہی کے پاس اس کا پیٹنٹ (جملہ حقوق) ہے۔

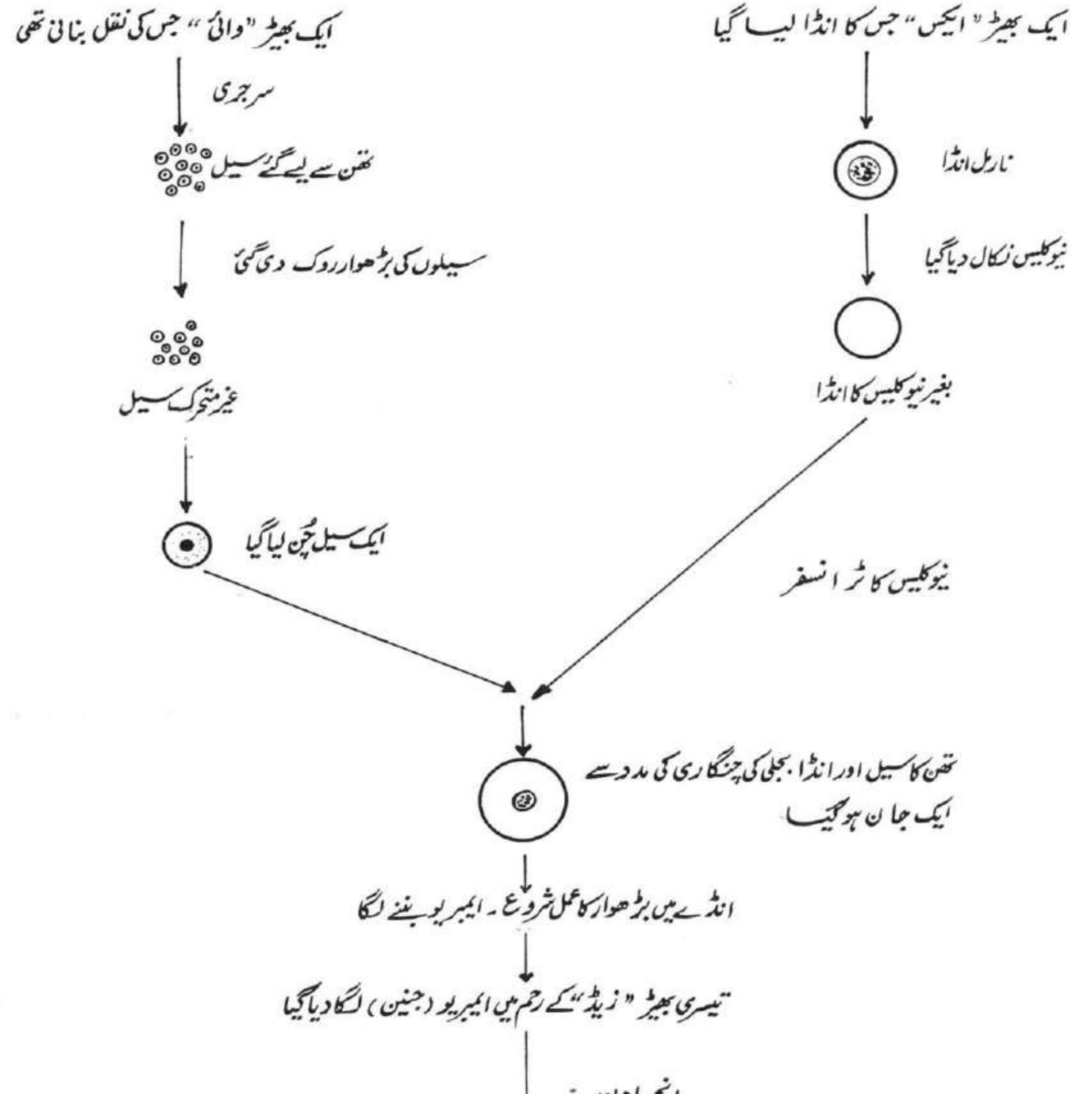
ڈاکٹر ایان ولمٹ نے اپنا پہلا تجربہ تو بھیڑ کے جنین (ایمبریو) سے حاصل نیوکلیس سے ہی کیا۔ یہ تجربہ کامیاب رہا اور اس سے دو بھیڑیں پیدا ہوئیں جن کے نام "میگان" اور "مورگن" رکھے گئے۔ اس کے بعد ان لوگوں نے اصل چیلنج کا سامنا کرتے ہوئے ایک چھ سالہ بھیڑ کے تھن سے سیل نکالے اور ان کا نیوکلیس الگ کیا۔ ایک دوسری بھیڑ سے انڈا لیا گیا جس کا نیوکلیس نکال دیا گیا بغیر نیوکلیس کے اس انڈے میں اب بھیڑ کے تھن سے نکالا گیا نیوکلیس ڈال دیا گیا۔ انڈے اور نیوکلیس کو آپس میں یکجا کرنے کے لیے انھوں نے ایک خفیف سی بجلی کی چنگاری کا استعمال کیا۔ یہی ان کی

یہ تکنیک اس معنی میں انقلابی ہے کہ اب اس کی مدد سے یہ ممکن ہوگا کہ بڑے جانور (بمع انسان؟) بغیر جنسی اختلاط کے یا محض نر یا مادہ کے جسم کے کسی حصے (سیل) سے بنائے جا سکیں۔ کسی کے جسم کے چند سیل اس کام کے لیے درکار ہوں گے۔ کسی انسان کے منھ کے اندر کی ذرا سی کھال جو عموماً دانتوں میں آکر کٹ جاتی ہے۔ اس کام کے لیے کافی ہوگی۔

اہم ترین ترکیب تھی جو کامیاب رہی۔ انڈے کی تقسیم شروع ہو گئی جب یہ ایک جنین کی شکل میں آگیا تو اسے ایک بھیڑ کے رحم میں لگا دیا گیا جہاں یہ پرورش پا کر ایک مکمل بھیڑ کی شکل میں پیدا ہوئی۔ ساری دنیا میں دھوم مچانے والی اس بھیڑ کا نام "ڈولی" رکھا گیا۔ ڈولی پہلا پستانداز (ممیل) جانور ہے جو کہ نر اور مادہ کے ملاپ کے بغیر یعنی بغیر جنسی عمل کے وجود میں آیا ہے۔ یہ تکنیک اس معنی میں انقلابی ہے کہ اب اس کی مدد سے یہ ممکن ہوگا کہ بڑے جانور (بمع انسان؟) بغیر جنسی اختلاط کے یا محض نر یا مادہ کے جسم کے کسی حصے (سیل) سے بنائے جا سکیں۔ کسی کے جسم کے چند سیل اس کام کے لیے درکار ہوں گے۔ کسی انسان کے منھ کے اندر کی ذرا سی کھال جو عموماً دانتوں میں آکر کٹ جاتی ہے، اس کام کے لیے کافی ہوگی۔



ڈولی کی کہانی





کلوننگ کیلنڈر

سال	سائنسداں	جانور	طریقۂ کار	نتیجہ
1950ء کا دہا	برگس اور کنگ	مینڈک	جنین (ایمبریو) کا نیوکلیس انڈے میں لگایا گیا	ٹیڈپول بنا تاہم بڑا ہونے سے قبل مر گیا۔
1960ء کا دہا	جون گرڈن	مینڈک	کھال، گردے اور کلیجی کے نیوکلیس کو انڈے میں لگایا گیا	ٹیڈپول بنا، تاہم بڑا ہونے سے قبل مر گیا۔
1970ء کا دہا	المینس	مکھی کی ایک قسم	ایمبریو کا نیوکلیس انڈے میں لگایا گیا	لاروے بنے، تاہم بڑے ہونے سے قبل مر گئے۔
1984ء	میک گراتھ اور سولٹر	چوہیا	ایمبریو کا نیوکلیس انڈے میں لگایا گیا	کچھ چوہیاں پیدا ہوئیں لیکن مر گئیں
1993ء (اکتوبر)	ہال اور اسٹل مین	انسان	ایمبریو کو مصنوعی طور پر دو حصوں میں تقسیم کر دیا	پہلے "مصنوعی" جڑواں بچے۔ نارمل نہیں تھے۔
1996ء (مارچ)	روزلن انسٹی ٹیوٹ ٹیم اسکاٹ لینڈ	بھیڑ	ایمبریو کا نیوکلیس انڈے میں لگایا گیا	دو بھیڑیں میگان اور مورگن، نارمل پیدا ہوئیں۔
1997ء (فروری)	روزلن انسٹی ٹیوٹ ٹیم۔ اسکاٹ لینڈ	بھیڑ	تھن کے سیلوں کا نیوکلیس انڈے میں لگایا گیا	نارمل 'ڈولی' پیدا ہوئی۔
1997ء (مارچ)	ڈون ولف ٹیم - آریگن، امریکہ	بندر	ایمبریو کا نیوکلیس انڈے میں لگایا گیا	دو نارمل بندر پیدا ہوئے۔
1999ء	؟	انسان	کھال، آنت، کلیجی کا سیل انڈے میں لگایا گیا	نارمل ؟ انسان پیدا ہوا؟



پیاس اپنی اپنی

ڈاکٹر اعظم شاہ خاں، ٹونک، راجستھان

جہاں پینے کے لیے تازہ اور میٹھا پانی خوب مہیا ہو، وہاں کے جانوروں کے لیے اپنی پیاس بجھانا کوئی مسئلہ نہیں ہوتا لیکن کئی جگہوں جیسے ریگستان، برفیلے علاقے اور سمندر وغیرہ میں پائے جانے والے جانوروں کے لیے پینے کے پانی کی دستیابی ہمیشہ ایک بڑا مسئلہ بنی رہتی ہے۔ ایسے علاقوں کے جانور اپنے خصوصی ماحول میں رہ کر عجیب و غریب طور طریقوں سے اپنی پانی کی ضرورت کو پورا کرتے ہیں۔

ریگستان جہاں ہمیشہ پانی کی کمی بنی رہتی ہے اور میلوں تک پانی کا نام و نشان تک نہیں ہوتا، وہاں کے جانور پانی حاصل کرنے کے لیے، حاصل شدہ پانی کے بہترین استعمال کے لیے اور اس کو کسی بھی طریقے سے ضائع ہونے سے روکنے کے لیے اپنے رہن سہن کے طریقوں اور جسمانی نظام کو اس طرح ڈھال لیتے ہیں کہ کم سے کم مقدار میں بھی پانی مہیا ہونے کی صورت میں وہ اپنے وجود کو قائم رکھ سکیں۔

آسٹریلیا میں ریچھ جیسی شباہت والا لیکن اس سے کہیں چھوٹے سائز کا ایک جانور "کولا" پایا جاتا ہے۔ گرم دھوپ اور تپتی ریت سے بچنے کے لیے وہ ہمیشہ پیڑوں پر رہتا ہے اور یوکلپٹس (سفیدے) کی پتیاں کھا کر اپنا گزارا کرتا ہے۔ ساتھ ہی پانی کی ضرورت کم سے کم محسوس ہو اس لیے دن کے چوبیس گھنٹوں میں سے اٹھارہ گھنٹے سوتا رہتا ہے۔ اسی طرح ریگستانی علاقوں میں پایا جانے والا ایک قسم کا چوہا یعنی "کنگارو ریٹ" اپنی پانی کی ضرورت کو پورا کرنے کے لیے بیجوں کو کھانے سے پہلے اپنے بل میں لے جا کر جمع کرتا رہتا ہے۔ بل میں موجود نمی کو جذب کر کے جب یہ بیج نم اور ملائم ہو جاتے ہیں، تب ان کو کھاتا ہے۔ اس طرح "کنگارو ریٹ" کو غذا کے ساتھ پانی بھی مل جاتا ہے اور اسے الگ سے پانی پینے کی ضرورت محسوس نہیں ہوتی۔ جسم سے پانی بخارات کی شکل میں ضائع نہ ہو اس لیے یہ چوہے اپنے بلوں سے صرف رات کے وقت ہی باہر نکلتے ہیں کیونکہ اس وقت فضا میں کافی ٹھنڈک ہوتی ہے۔

اونٹ کو ریگستان کا جہاز کہا جاتا ہے۔ افریقہ، عرب ممالک اور راجستھان کے ریگستانوں میں یہ کثرت سے پائے جاتے ہیں جہاں پانی ہمیشہ ایک مسئلہ بنا رہتا ہے۔ لیکن اس خشک اور گرم ماحول میں رہنے کے لیے انھوں نے اپنے آپ کو بہت اچھی طرح ڈھال لیا ہے۔ اگر اونٹ کو دو تین ہفتے تک بھی پانی پینے کو نہ ملے تو بھی وہ اپنے جسم اور کوہان میں موجود چربی کو پگھلا پگھلا کر اپنے جسم کے پانی کی ضرورت کو پورا کرتا رہتا ہے اور جب پانی ملتا ہے تو ایک بار میں ہی اپنے کُل وزن کا 30 فی صد تک پانی پی جاتا ہے۔ اونٹ کے بارے میں ایک عام خیال یہ ہے کہ اس کے پیٹ میں پانی اکٹھا کرنے کے لیے ایک تھیلی پائی جاتی ہے۔ جبکہ حقیقت میں ایسا کچھ نہیں ہوتا۔ اونٹ کی ایک اور خصوصیت یہ بھی ہے کہ گرمی کے موسم میں جھلسا دینے والی گرمی کی وجہ سے اس کے جسم کا درجۂ حرارت 105 ڈگری تک بڑھ جاتا ہے لیکن جسم کو ٹھنڈا بنائے رکھنے کے لیے یہ پسینے کی شکل میں پانی کی تبخیر نہیں ہونے دیتا، اس کے بجائے رات کے وقت فضا کا درجۂ حرارت کافی کم ہو جاتا ہے تب یہ اپنے جسم کی گرمی کو دھیرے دھیرے باہر نکال کر جسم کا درجۂ حرارت 95 ڈگری تک لے آتا ہے۔ پانی کی بچت کے مدنظر ہی اونٹ کے بیشتر اخراجی مادے پیشاب کے ذریعہ خارج ہونے کے بجائے جگر کے ذریعے کارآمد اجزا میں تبدیل ہو جاتے ہیں تاکہ ان کو گھولنے کے ضروری پانی جسم سے کم سے کم ضائع ہو۔



افریقہ کے نامب ریگستان میں پائے جانے والے گبریلے (BEETLES) رات کے وقت (جب فضا میں کافی ٹھنڈک ہوتی ہے) اپنے آپ کو ریت کی پتلی پرت کے نیچے دبا لیتے ہیں جس کی وجہ سے رات بھر میں ان کے جسم کا اوپری خول برف کی مانند ٹھنڈا ہوجاتا ہے۔ صبح کے وقت یہ گبریلے

پاموز پرندہ یعنی "سینڈ گراوس" پانی میں اپنے پروں کو اچھی طرح بھگوکر تیزی سے اُڑکر گھونسلے میں موجود بچوں کے پاس جاتا ھے جہاں بچے بھیگے پروں سے پانی کو اپنی چونچ کی مدد سے چوس کر پیاس بجھاتے ھیں

ریت کے باہر نکل کر کسی ڈھلوان جگہ پر اس طرح بیٹھ جاتے ہیں کہ ان کا سر نیچے کی طرف رہے۔ طلوع آفتاب کے وقت کہرے کے باریک ذرّات جب ان کے جسم سے ٹکراتے ہیں تو تکثیف کے عمل (CONDENSATION) کی وجہ سے یہ ذرّات پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور یہ پانی ڈھلک ڈھلک کر گبریلوں کے منھ کی طرف پہنچتا رہتا ہے اور اس طرح یہ گبریلے اپنی پیاس بجھاتے ہیں۔

تپتے ریگستان میں جانوروں اور پرندوں کے لیے اپنے بچّوں کی پیاس بجھانا بھی ایک بڑا مسئلہ ہوتا ہے۔ اس مسئلے کے حل کے لیے بھی وہ عجیب عجیب طریقے اپناتے ہیں۔ مثال کے طور پر پاموز پرندہ یعنی "سینڈ گراؤس" پانی میں اپنے پروں کو اچھی طرح بھگوکر تیزی سے اُڑکر گھونسلے میں موجود بچّوں کے پاس جاتا ہے جہاں بچّے بھیگے پروں سے پانی کو اپنی چونچ کی مدد سے چوس کر پیاس بجھاتے ہیں۔

ریگستانی علاقوں میں پایا جانے والا ایک قسم کا گرگٹ اپنی پانی کی ضرورت کو بڑے عجیب وغریب طریقے سے پورا کرتا ہے۔ اس کے جسم پر بڑے بڑے نکیلے کانٹے پائے جاتے ہیں۔ ان کانٹوں کے درمیان جلد پر باریک باریک سوراخ پائے جاتے ہیں۔ بارش کا پانی ان سوراخوں کے ذریعہ جسم کے اندر پہنچ کر منھ کے پاس موجود دو تھیلیوں میں جمع ہو جاتا ہے۔ پیاس لگنے پر گرگٹ ان تھیلیوں کو سکیڑ کر حسبِ ضرورت پانی منھ میں انڈیل لیتا ہے۔ بارش نہ ہونے کی صورت میں ان تھیلیوں میں پانی بھرنے کے لیے گرگٹ کسی نخلستان کے چشمے میں کچھ دیر قلابازیاں کھاتا ہے، اس دوران تھیلیوں میں پانی بھر جاتا ہے اور گرگٹ واپس پیڑوں وغیرہ پر چلا جاتا ہے۔ بارش یا آس پاس نخلستان نہ ہونے کی صورت میں، ریگستان کی ٹھنڈی رات میں گرگٹ اپنے جسم پر موجود کانٹوں کو اتنا ٹھنڈا کر لیتا ہے کہ فضا میں موجود نمی ان کانٹوں سے ٹکرا کر تکثیف کے عمل کے ذریعے پانی میں تبدیل ہوکر تھیلیوں میں جمع ہونا شروع ہو جاتی ہے تاکہ گرگٹ کی جسمانی ضروریات کے لیے پانی مہیّا ہوسکے۔

کچھ دوسرے ریگستانی جانور بھی اپنے رہن سہن، عادات واطوار اور جسمانی نظام میں اس قسم کی تبدیلیاں کرلیتے ہیں کہ پانی کی کمی کی وجہ سے ان کا وجود خطرے میں نہ پڑے مثال کے طور پر ریگستانی خرگوش، کچھوے اور جنگلی چوہے، ناگ پھنی اور اسی طرح کے دلدار پتّوں کو کھا کر اپنا پیٹ بھرتے ہیں تاکہ ان کو خوراک کے ساتھ ساتھ پانی بھی مل سکے۔ چیونٹیوں اور جربل نام کے پیلے چوہوں میں جسم کی تحولی حرکات کے دوران پیدا شدہ پانی ہی جسم کی پانی کی ضروریات کے لیے کافی ہوتا ہے۔ ریگستانی چھپکلی "مولوچ" کی جلد رطوبت خور (HYGROSCOPIC) ہوتی ہے جو فضا کی نمی کو جذب کرکے جسم کی پانی کی ضرورت کو پورا کرتی ہے۔ گرگٹ اور دُمبے (بھیڑ



جیسا جانور) کی دُم کے پاس کافی مقدار میں چربی جمع رہتی ہے جو پانی مہیّا نہ ہونے کی صورت میں جسم کی ضرورت کے لیے پانی مہیّا کرانے میں مدد کرتی ہے۔ اس کے علاوہ جسم میں پانی کے تحفظ کے لیے سبھی ریگستانی جانوروں کی جلد نسبتاً موٹی ہوتی ہے اور اکثر اس پر چھلکے (SCALES) پائے جاتے ہیں تاکہ جلد سے پانی بخارات کی شکل میں کم سے کم ضائع ہو۔ پانی کی بچت کی غرض سے ہی ریگستانی جانور اور پرندے اپنے اخراجی مادّوں کو پیشاب کی شکل میں خارج نہ کر کے سوکھے یُورِک ایسڈ (URIC ACID) کی شکل میں خارج کرتے ہیں۔ گھروں میں رہنے والی عام چھپکلی بھی کم پانی پر اکتفا کرتی ہے۔ دیواروں میں موجود نمی کو چاٹ کر یہ اپنی ضرورت پوری کرتی ہے۔ پانی کو بچانے کی غرض سے یہ بھی "ٹھوس" پیشاب کرتی ہے۔ اس کی بیٹ پر سفید رنگ کی گولی ہی اس کا پیشاب ہوتی ہے جو کہ دراصل یورک ایسڈ ہوتا ہے۔

ان علاقوں میں جہاں پانی ہمیشہ یا اکثر برف کی شکل میں پایا جاتا ہے، وہاں کے جانوروں کے لیے بھی پانی کی دستیابی ایک مسئلہ بنی رہتی ہے۔ مثلاً قطب شمالی اور قطب جنوبی وغیرہ پر پائے جانے والے جانور اور پرندے عام طور پر تو بہتا ہوا پانی ہی پینا پسند کرتے ہیں۔ لیکن پانی مہیّا نہ ہونے کی صورت میں وہ برف کے ٹکڑے کھا کر اپنی پیاس بجھاتے ہیں۔ برف باری کے موسم میں وہاں کے پرندوں کو گرتے برف کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو اُڑتے اُڑتے چونچ میں پکڑ پکڑ کر کھاتے دیکھا جاسکتا ہے۔

سمندر کا پانی کھارے پن اور بہت زیادہ نمکیات کی موجودگی کی وجہ سے سمندری جانوروں کے لیے بھی پینے کے لائق نہیں ہوتا لیکن بہ حالت مجبوری ان جانوروں کو اس پر ہی منحصر رہنا پڑتا ہے البتہ یہ جانور پانی میں موجود نمکیات کو کسی نہ کسی طریقے سے جسم سے خارج کرتے رہتے ہیں۔ کچھ جانور بہت زیادہ مقدار میں پیشاب کے ذریعہ، مچھلیاں اپنے گلپھڑوں کے ذریعہ اور پرندے اپنی چونچ کی جڑ میں موجود ایک خاص غدود کے ذریعہ زائد نمکیات کو باہر نکالتے رہتے ہیں۔

مختلف جانوروں میں پانی پینے کے طریقے بھی الگ الگ ہوتے ہیں۔ مثلاً انسان اور کچھ جانور ہونٹوں کے ذریعہ اور حلق کی مدد سے پانی کو پریشر سے معدے کی طرف کھینچتے ہیں۔ کچھ جانور اپنی زبان کو بار بار پانی میں ڈبو کر پانی کو اپنے معدے میں پہنچاتے ہیں۔ ہاتھی پانی کو پہلے اپنی سونڈ میں بھر لیتا ہے اس کے بعد اس کو پچکاری کی شکل میں منھ میں ڈالتا ہے۔ کچھ پرندے پانی میں چونچ ڈبو کر ایک ہی سانس میں پانی پیتے ہیں جبکہ بہت سے پرندے کئی بار چونچ میں پانی بھر بھر کر اپنے حلق میں انڈیلتے ہیں۔

اس طرح الگ الگ ماحول میں رہنے والے جانوروں میں پانی حاصل کرنے کے مختلف اور عجیب و غریب طریقے پائے جاتے ہیں یہاں تک کہ پانی کے کم یا زیادہ مقدار میں مہیّا ہونے پر ہی اس بات کا فیصلہ ہوتا ہے کہ ان کے اخراجی مادّے کس شکل میں جسم سے خارج ہوں گے۔ اگر پانی کافی مقدار میں مہیّا ہے تو ایسے جانوروں کے اخراجی مادّے "امونیا" (AMMONIA) کی شکل میں، پانی اگر معقول مقدار میں مہیّا ہے تو پیشاب میں گھلے "یوریا" (UREA) کی شکل میں اور اگر پانی بہت کم مہیّا ہے تو سوکھے "یورک ایسڈ" (URIC ACID) کی شکل میں خارج ہوتے ہیں۔

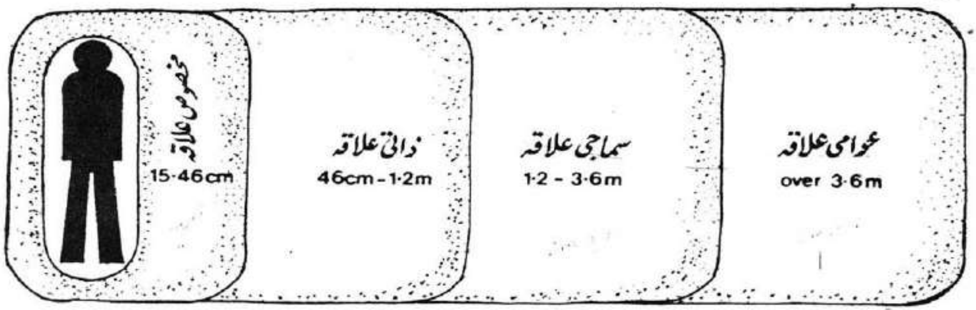


ادا عادت اشارے

ادارہ

کہاوت مشہور ہے کہ جنگل میں ایک ہی شیر رہتا ہے۔ اسی طرح گلی محلّوں میں رہنے والے کتّے کسی دوسرے علاقے کے کتّے کا وجود اپنے علاقے میں برداشت نہیں کرتے۔ جانوروں میں اس قسم کی مثالیں لاتعداد ہیں جو یہ بتاتی ہیں کہ ہر جانور کا اپنا ایک علاقہ، اپنی ایک ایسی جگہ ہوتی ہے جسے وہ صرف اور صرف اپنی تصور کرتا ہے۔ اس علاقے میں وہ کسی کا بھی داخلہ پسند نہیں کرتا۔ تاہم دلچسپ بات یہ ہے کہ انسانوں میں بھی "ذاتی علاقے" کا تصور پایا جاتا ہے۔ یہ بات دیگر ہے کہ اس طرف محققین کی توجہ نسبتاً تاخیر سے گئی۔ 1960ء کے دہے میں امریکن ماہر انسانیات ایڈورڈ ہال نے اس کا باقاعدہ مطالعہ شروع کیا اور اس کا نام "پروکسیمکس" (PROXEMICS) یعنی "علمِ قربت" رکھا۔ علمِ قربت کی واقفیت ہمیں بہت سے سماجی مسائل کے حل کرنے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔

ہر انسان کا اپنا ایک ذاتی علاقہ ہوتا ہے جسے وہ ایسا تصور کرتا ہے کہ جیسے وہ اسی کے جسم کا حصّہ ہو۔ اس کے علاوہ وہ اپنے استعمال یا رہائش کی جگہ کو بھی اپنا علاقہ مانتا ہے مثلاً اس کا گھر، اس کی گاڑی یا اس کے استعمال کی اشیاء جیسے اس کا بستر، کرسی وغیرہ۔ وہ کبھی پسند نہیں کرتا کہ اس کے علاقے یا اس کی چیز پر کسی اجنبی کی مداخلت ہو۔ جانوروں کے معاملے میں یہ بات نوٹ کی گئی ہے کہ ان کا ذاتی علاقے کا تصور اس بات پر منحصر ہوتا ہے کہ وہ کیسے حالات میں پلے بڑھے ہیں۔ مثلاً افریقہ کا ایک شیر جو کہ تنہا جنگل میں پڑا ہوا ہے وہ پچاس کلومیٹر تک کے علاقے کو اپنا علاقہ سمجھ سکتا ہے۔ اس کے برخلاف جو شیر کسی چڑیا گھر میں پل کر بڑا ہوا ہوگا وہ محض چند میٹر کے فاصلے یا جگہ کو اپنی ذاتی جگہ سمجھے گا ایسا ہی معاملہ انسانوں کے ساتھ ہے۔ ہر شخص اپنے جسم کے آس پاس کی کچھ جگہ کو ذاتی جگہ یا علاقہ سمجھتا ہے۔ جو لوگ گنجان آبادی والے علاقوں یا زیادہ افراد والے گھروں میں پرورش پاتے ہیں، ان کے ذاتی علاقے مختصر اور محدود ہوتے ہیں۔ اس کے برخلاف جو افراد کھلے علاقوں یا کشادہ گھروں میں پرورش پاتے ہیں وہ اپنے جسم کے اردگرد کی اچھی خاصی جگہ کو اپنی ذاتی جگہ تصوّر کرتے ہیں۔ ذاتی جگہ یا علاقے کے تعیّن کا انحصار بڑے پیمانے پر ملکی سطح پر بھی کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر جاپان میں عموماً لوگ تنگ جگہ میں رہنے کے عادی ہوتے ہیں۔ اس لیے ان کے ذاتی علاقے مختصر ہوتے ہیں جبکہ انگلینڈ کے باشندے جو کہ نسبتاً کھلی جگہ کے عادی ہیں، وہ اپنے جسم کے آس پاس کے کافی علاقے کو اپنا ذاتی علاقہ مانتے ہیں۔ باوجود اس علاقائی





یا ثقافتی فرق کہ انسانی جسم کے اِرد گرد کے علاقے کو اوسطاً مندرجہ ذیل علاقہ میں بانٹا گیا ہے :

1۔ مخصوص علاقہ :

(15 تا 45 سینٹی میٹر یا 6 سے 18 انچ)

سب علاقوں میں یہ اہم ترین علاقہ ہوتا ہے۔ ہر شخص اس علاقے کی اسی طرح حفاظت کرتا ہے جیسے کہ اپنے جسم کی۔ جو لوگ اس شخص کے جذباتی طور پر قریب ہوتے ہیں یا بہت عزیز ہوتے ہیں وہی اس علاقے میں آ سکتے ہیں۔ مثلاً بیوی بچّے، والدین یا بہت عزیز دوست احباب۔

2۔ ذاتی علاقہ :

(46 تا 122 سینٹی میٹر یا 18 سے 48 انچ)

یہ وہ فاصلہ ہے کہ جس کا لحاظ عموماً تقریبات میں رکھا جاتا ہے۔ شادی بیاہ، یا دیگر سماجی تقریبات میں لوگ جب ایک دوسرے سے ملتے ہیں تو ان کے درمیان عموماً اتنا ہی فاصلہ ہوتا ہے۔

3۔ سماجی علاقہ :

(122 تا 360 سینٹی میٹر یا 4 سے 12 فٹ)

یہ وہ فاصلہ ہے کہ جس پر ہم عام لوگوں سے گفتگو کرتے ہیں۔ مثلاً گھر میں کام کرنے والے بڑھئی یا نل والے سے ہم اسی دوری پر کھڑے ہو کر بات کریں گے (بشرطیکہ کوئی خاص وجہ پاس آنے کی نہ ہو)۔ یہی فاصلہ ہم ڈاکئے، دکاندار یا اپنے کسی ملازم سے رکھتے ہیں۔

4۔ عوامی علاقہ :

(360 سینٹی میٹر یا 12 فٹ سے زائد)

جب بھی ہم کسی تقریب یا دیگر ضرورت پر عوام یا کسی مجمع سے مخاطب ہوتے ہیں تو عموماً یہی فاصلہ رکھتے ہیں۔

ہمارا مخصوص علاقہ جو ہمارے جسم کے بالکل نزدیک والا علاقہ ہوتا ہے، اس میں عموماً دو ہی قسم کے لوگ گھستے ہیں۔ ان میں پہلی قسم تو وہ جو ہمارے نزدیکی عزیز ہوں جیسے اولاد، والدین وغیرہ دوسری قسم دو طرح کے افراد پر مشتمل ہوتی ہے۔ یا تو نزدیک آنے والا فرد جذباتی طور پر ہم سے قریب ہونا چاہتا ہے یا پھر وہ ہمارا دشمن ہے اور حملے کی نیت سے اتنا نزدیک آیا ہے۔ ان دونوں ہی صورتوں میں ہمارے جسم میں شدید ردعمل پیدا ہوتا ہے۔ دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے۔ ایڈرینالین نامی ہارمون کا اخراج بڑھ جاتا ہے، دماغ اور جسم کے پٹھوں کی طرف خون کا دوران زائد ہو جاتا ہے تاکہ جسم اس "ایمرجنسی" کا مقابلہ کر سکے۔ یا تو خطرہ ہے تو بھاگے یا پھر مقابلہ کرے۔ اس کا مطلب ہے کہ اگر آپ کی کسی شخص سے پہلی ملاقات ہوتی ہے اور آپ نے اس نئی ملاقات پر ہی باقاعدہ اس کے گلے میں ہاتھ ڈال کر بات کرنا شروع کر دیا تو وہ کبھی بھی آپ کی اس ادا کو پسند نہیں کرے گا۔ بھلے ہی وہ بظاہر سر ہلا ہلا کر آپ کی بات سمجھ رہا ہو، مسکرا بھی رہا ہو تاکہ آپ کو بُرا نہ لگے لیکن یہ لکھ لیں کہ وہ آئندہ آپ سے ملنے سے کترائے گا یا محتاط فاصلے سے آپ سے ملے گا۔ نئے لوگوں سے ملاقات پر ایک دم نزدیک چلے جانا کبھی بھی پائیدار اور صحت مند تعلق کی بنیاد نہیں بن سکتا۔ لہذا " فاصلہ قائم رکھیں"۔ جیسے جیسے تعلقات مضبوط ہوتے ہیں، لوگ نزدیک آتے ہیں۔

اس بات کا دوسرا رُخ بھی ہے۔ کسی کمپنی میں آئے نئے ملازم کو یہ احساس ہو سکتا ہے کہ وہاں کے دیگر ملازمین اس سے دور رہتے ہیں اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ وہ اس نئی آمد کو پسند نہیں کرتے بلکہ وہ "سماجی علاقے" کا فاصلہ برقرار رکھ رہے ہیں جیسے جیسے آپسی واقفیت بڑھے گی وہ نزدیک آئیں گے اور بے تکلف بھی ہوں گے۔

کچھ بھیڑ بھاڑ والی جگہوں پر جہاں نہ چاہتے ہوئے بھی لوگ ایک دوسرے کے اتنے نزدیک ہوتے ہیں کہ تقریباً بھی ایک دوسرے کے "مخصوص علاقے" میں ہوتے ہیں، ایسی صورت حال میں لوگوں کے تاثرات کا مشاہدہ خاصا دلچسپ ہوتا ہے۔ کچھ لوگ ایک دم سنجیدہ نظر آتے ہیں تو کچھ کی پیشانی پر بل ہوتے ہیں۔ کچھ ایسے پریشان ہوتے ہیں کہ جیسے ان پر کوئی حملہ کر رہا ہو یا ان سے

(باقی صفحہ ۴۲ پر)



کیا آپ جانتے ہیں؟

شمیم سہسرامی، آسنسول

— لندن کی رائل سوسائٹی نے 1773ء میں جیمس پرائس کو سونا بنانے کے لیے مدعو کیا لیکن وہ اپنے تجربے کو دوہرا نہیں سکے اور اپنے ساتھیوں کے سامنے ہی پروسک ایسڈ (PRUSSIC ACID) پی کر جان دے دی۔

— ایک خاندان نے نوبل انعام جیتنے کا ہیٹ ٹرک کیا۔ میری اور پیری کیوری نے 1903ء میں فزکس کا انعام مشترکہ طور پر حاصل کیا۔ 1911ء میں میری کیوری نے کیمسٹری کا نوبل انعام پایا اور ان کی بیٹی IRENE نے اپنے شوہر کے ساتھ 1935ء میں کیمسٹری کا نوبل انعام جیتا۔

— اعشاری نظام کے باوجود ساری دنیا میں گھوڑوں کو بالشت میں ناپا جاتا ہے۔

— دنیا میں صرف 2.8 فی صد میٹھا پانی ہے۔ اس میں 6 فی صد رقیق حالت میں، 90 فی صد برف کی شکل میں اور بقیہ بھاپ کی شکل میں ہے۔

— کرۂ ارض پر آج بھی اتنا ہی پانی ہے جتنا 4,60,00,00,000 سال پہلے تھا۔

— صاف اور تاریک رات میں بھی تین ہزار سے زیادہ ستارے ایک وقت میں دیکھنا ممکن نہیں۔

— شمالی کرّے میں بگولے عموماً اُلٹی سمت اور جنوبی کرّے میں سیدھی سمت گھومتے ہیں۔

— بیسی لس (BACILLUS) نامی بیکٹیریا بیس منٹ میں اپنے کو دوگنا کرلیتا ہے اور آٹھ گھنٹے میں ان کی تعداد 16,00,00,000 ہوسکتی ہے۔

— ہوا کی سب سے تیز رفتار ماؤنٹ واشنگٹن کی چوٹی پر ریکارڈ کی گئی یہ 370 کلومیٹر فی گھنٹہ تھی۔

— انٹارکٹیکا میں پھولوں والے صرف دو پودے پائے جاتے ہیں۔

— ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ہر سال 708 طوفان تباہی مچاتے ہیں۔

— پیرس میں 852ء میں خون کی بارش ہوئی۔ لوگوں میں انتشار پھیل گیا لیکن یہ صحارا کی سُرخ دھول تھی جسے ہوا نے پانی میں شامل کردیا تھا۔

— انٹارکٹیکا کی 99 فی صد زمین برف سے ڈھکی ہوئی ہے۔ یہ کرۂ ارض پر موجود برف کا 9/10 حصّہ ہے۔

— سن فرانسسکو میں 1904ء کے زلزلے کے نتیجے میں زمین پھٹی اور پھر جڑ گئی۔ اتنی ہی دیر میں ایک گائے اس میں سما گئی صرف دُم باقی رہ گئی۔

— بحرالکاہل میں میریاناس ٹرینچ (MARIANAS TRENCH) سب سے گہرا ہے۔ اس کی گہرائی سطح سمندر سے 1102 میٹر (36160 فٹ) ہے۔

— سمندر میں موجود نمک کو سطح زمین پر پھیلا دیا جائے تو اس پرت کی موٹائی 150 میٹر ہوگی۔

— دنیا کا کوئی جاندار ایسا نہیں جس میں پانی موجود نہ ہو۔

— دنیا کا سب سے اونچا آبشار وینزولا کا اینجل فالس (ANGEL FALLS) ہے۔ یہ 979 میٹر (3213 فٹ) کی اونچائی سے گرتا ہے۔

— امریکہ اور افریقہ میں پائے جانے والے رفیا پام (RAPHIA PALM) کے پتے 22 میٹر (72 فٹ) لمبے ہوتے ہیں۔

— سیشلس (SEYCHELLES) کے کوکوڈی مر (COCO DE MER) کا بیج 27 کلوگرام وزن تک ہوسکتا ہے۔

— امریکہ کے باؤباب (BAOBAB) درخت کا محیط 30 میٹر (100 فٹ) تک ہوتا ہے۔



— کچھ پودوں کی زیرگی صرف ہوا کی مرہونِ منت ہے اس لیے برچ درخت کے پھولوں کا گچھا ایک بار میں 55,00,000 زیرے پیدا کرسکتا ہے۔

— وینزولا کے سائنوچس کلوچیلون (CYNO-CHES-CHLOCHILON) کی ایک پھلی میں 37,00,000 بیج ہوتے ہیں۔

— بام مچھلی اپنی کھال کے ذریعہ بھی سانس لے سکتی ہے۔ خصوصاً بھیگی گھاس پر سفر کرتے ہوئے۔

— پدڑی (HUMMING BIRD) کی ہاک موتھ (HAWK MOTH) قسم چار منٹ میں 106 پھولوں تک پہنچ جاتی ہے۔

— شہد کی مکھی ایک بار میں 500 پھولوں کے زیرے جمع کرسکتی ہے۔

— گلہریاں اپنے جسم اور دُم کے بالوں کی وجہ سے 18 میٹر (60 فٹ) تک کی چھلانگ بغیر زخمی ہوئے لگا سکتی ہیں۔

— وسطی امریکہ کی باسیلسک (BASILISK) چھپکلی پانی میں غوطہ لگا سکتی ہے، تیر سکتی ہے اور پانی کی سطح پر پچھلے پیروں کی مدد سے 12 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے دوڑ سکتی ہے۔

— قطبی ریچھ 40 کلومیٹر کی رفتار سے کچھ دور تک دوڑ سکتے ہیں۔ 3.7 میٹر (12 فٹ) لمبی اور 2 میٹر اونچی چھلانگ لگا سکتے ہیں۔

— سویلوٹیل (SWALLOW TAIL) تتلی کے پر ایک منٹ میں 300 بار حرکت کرتے ہیں جبکہ فورسیپومیا (FORCIPOMYIA) نامی مکھی کے پروں کی حرکت 62670 بار تک ہوسکتی ہے۔

— ٹڈیوں کے کان نہیں ہوتے وہ اپنے اگلے پیروں میں بنے سماعتی حصے سے سنتے ہیں۔

— نقل مکانی (MIGRATION) کرنے والے پرندے اپنے سفر سے پہلے اپنی خوراک اتنی بڑھا لیتے ہیں کہ بعض حالتوں میں جسامت میں دوگنے ہوجاتے ہیں۔

— 1519ء میں اسپینی مہم جو ہرنان کورٹس (HERNAN-CORTES) نے میکسیکو میں ایک اتنا بڑا چڑیا خانہ دیکھا جس کی دیکھ بھال کے لیے 300 ملازم تھے۔

— ملیریا اطالوی MAL-ARIA سے بنا ہے جس کے معنیٰ خراب ہوا ہوتے ہیں۔ بیسویں صدی کے اوائل تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ یہ بیماری خراب ہوا کی وجہ سے ہوتی ہے۔

— امریکہ میں فیشن پر چھپنے والے واگ (VOGUE) رسالے کے 808 صفحے کے ستمبر 1989ء کے شمارے کا وزن 1.51 کلوگرام تھا۔ اب تک کا یہ سب سے وزنی پرچہ ہے۔

— سمیریائی قوم نے لکھنے کا فن ایجاد کیا۔ تمام سہولتوں کے ساتھ شہر بنائے اور تقریباً 3500 ق م پہیئے کی ایجاد کی۔

— عورتوں کو ووٹ دینے کا حق سب سے پہلے 1893ء میں نیوزی لینڈ نے دیا۔

— افلاطون کا خیال تھا کہ مثالی جمہوری شہر میں صرف 5000 شہری ہونے چاہئیں جبکہ ارسطو کا خیال تھا کہ مثالی شہر ایسا ہونا چاہیے جس میں لوگ شخصی طور پر ایک دوسرے سے واقف ہوں۔

— ایتھنز کی عدالت میں جج اور وکیل نہیں ہوا کرتے تھے۔ مقدمے کی نوعیت کے اعتبار سے 101 سے لے کر 1001 تک جیوری ممبران ہوسکتے تھے۔ جہاں مدعی اور مدعا علیہ کو خود ہی اپنی وکالت کرنی پڑتی تھی۔ چونکہ جیوری ممبران اسی شہر کے ہوتے تھے اور سب سے واقف بھی اس لیے مقدمے کی اپیل نہیں ہوسکتی تھی۔



جگمگ جگمگ

ضمیر درویش - مراد آباد

ایک لڑکا تھا امریکن
تھا اس کا یہ شروع سے حال
اس کے سوالوں سے تھک کر
بات پکڑ گئی اتنا طول
والدین کو اس کے مگر
خاص طور سے ماں اس کی
اور کتابیں پڑھنے پر
دیتے تھے انعام اُسے
مگر ایڈیسن کبھی کبھی
کچھ ہو جاتا تھا نقصان
ایک روز جب چڑیا نے
ایڈیسن نے یہ سمجھا
اور اسی نادانی میں
ایک لڑکی کو پلا دیئے
انڈوں پر اک دن اُس نے
ماں نے کہا یوں سینے سے

نام تھا اس کا ایڈیسن
پوچھتا رہتا تھا وہ سوال
تنگ آ گئی اس کی ٹیچر
چھوڑنا پڑا اسے اسکول
ناز تھا اپنے بیٹے پر
اس کو خوب سمجھتی تھی
اس کے پاپا خوش ہو کر
پڑھیں کتابیں خوب اُس نے
کرتا تھا حرکت ایسی
کھینچتے تھے پھر اس کے کان
چُن چُن کر کھائے کیڑے
سیکھ لے گا انسان اُڑنا
کیڑے گھول کے پانی میں
اس پر اس کے کان کھینچے
مُرغی دیکھی بیٹھے ہوئے
اِن سے نکلیں گے بچّے

بیٹھ گیا خود بھی اُن پر
اس پر پڑے کئی ڈنڈے
سپھل تجربے کرنے لگا
اس نے مچا ہی دی ہلچل
عجب عجب اور نئی نئی
دیا گراموفون بنا
مِلی اسے اتنی شہرت
حاصل ہو گئی دولت بھی
اس کو بُلا کر عزّت دی
بلب نہیں تھا بجلی کا
بس ٹِم ٹِم ہی تھے کرتے
روشنی دوں گا میں اک دن
مَن میں ٹھان چکا تھا وہ
نبھا دیا اس نے وعدہ
دنیا بولی زندہ باد
ایڈیسن کے سر ہے تاج

پھر کیا تھا انڈے لا کر
پھوٹ گئے فوراً انڈے
اسی طرح وہ پھر بھیّا
محنت اس کی لائی پھل
ایجادیں کیں کئی کئی
اٹھارہ سو ستّر تھا
کھُل گئی تھی اس کی قسمت
نہیں رہی اب کوئی کمی
امریکہ کے صدر نے بھی
مگر ابھی تھا اندھیارا
موم بتّی تھی اور دِیے
بولا ایڈیسن لیکن
سینا تان چکا تھا وہ
اٹھارہ سو اسّی تھا
کیا الیکٹرک بلب ایجاد
جس سے ہے جگمگ جگمگ آج



آرائشِ گیسو

ڈاکٹر سلمہ پروین

بالوں کے اسپرے

سفید بالوں کو کالا کرنے کے لیے عموماً خضاب اور وسمہ استعمال کیا جاتا ہے اور بالوں کو لال کرنے کے لیے اب بھی مہندی سے کام لیا جاتا ہے، جبکہ اس سائنسی دور میں بالوں کو مختلف رنگ دینے کے لیے پولی کلر کریمز، ہیئر ٹونرز اور مختلف میجک ہیئر اسپریز (MAGIC HAIR SPRAYS) دستیاب ہیں۔ بالوں کو اپنی مرضی کا رنگ دینے کے لیے خواتین ان کو استعمال کرتی ہیں۔ اس مقصد کے لیے ڈارک ایش براؤن اسپرے، وائٹ سلور اسپرے، ایشن براؤن اسپرے، روز گرے اسپرے، ایشن بیگی اسپرے، براؤن اسپرے، ڈارک پلم اسپرے، پلاٹینم بلانڈے ہیئر اسپرے، رئیل بلیک اسپرے، گولڈن براؤن اسپرے، کوپر گلو اسپرے، سموکی گرے اسپرے عام طور پر خواتین میں مستعمل ہیں۔ ان کے علاوہ اور بھی کئی اقسام کے ہیئر کلر کاسمیٹکس (HAIR COLOR COSMETIC) بال رنگنے کے لیے کیمیکل پاؤڈر، رقیق آکسیڈائزر میں ملا کر یا پاؤڈر کے بغیر اکثر اس طرح استعمال کیے جاتے ہیں کہ سب سے پہلے تو میلے یا تیل لگے ہوئے بالوں کو شیمپو یا صابن سے دھو کر خشک کر لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد چینی کی پلیٹ یا کسی کھلے منہ کے برتن میں مناسب رقیق آکسیڈائزر اور کیمیکل پاؤڈر کسی ایسے شے سے، جو دھات سے نہ بنی ہو، ملا دیا جاتا ہے۔

اس کے بعد بالوں کو گیلا کر کے حسب ہدایت چینی کے برتن میں ملے ہوئے مواد کو آہستہ آہستہ یکساں طور پر بالوں میں لگا دیا جاتا ہے۔ دس بیس منٹ تک مواد کو اپنا اثر کرنے کے لیے چھوڑ دیتے ہیں۔ زیادہ سفید یا خاکستری بالوں کو رنگنے کے لیے کم سے کم آدھ گھنٹے کا وقفہ ضروری ہوتا ہے۔

مخصوص وقفے کے بعد نیم گرم پانی سے بالوں کو گیلا کر کے ہاتھ چلاتے ہوئے خوب جھاگ پیدا کیے جاتے ہیں۔

جب جھاگ اچھی طرح پیدا ہو جاتے ہیں تو بالوں کو خوب اچھی طرح دھو لیا جاتا ہے۔ لیکن اگر ہیئر کلر شیمپو استعمال کیا گیا ہو تو بال دھونے کے لیے شیمپو یا صابن کی ضرورت نہیں ہوتی۔ دھونے کے بعد بالوں کو تولیے سے پونچھ کر اپنی مرضی کے مطابق سنوارا جاتا ہے۔

آپ کو معلوم ہوگا کہ ہیئر ڈائز، ہیئر ٹونرز، اسپرے اور شیمپو وغیرہ کیمیکلز سے تیار کیے جاتے ہیں۔ لہٰذا احتیاط رکھیں کہ اگر آپ کی جلد غیر معمولی طور پر حساس ہے تو بال رنگنے سے پہلے اپنی جلد کا معائنہ کر لیں۔ جو رقیق آکسیڈائزر یا کیمیکل پاؤڈر آپ بالوں میں لگانا چاہتی ہیں، پہلے ذرا سا اپنی کہنی کے اندرونی جوڑ پر لگائیں۔ اگر ۲۴ گھنٹے کے دوران یا اس کے بعد جلد میں سوزش یا سرخی نمایاں نہ ہو تو آپ اس کو پورے اعتماد کے ساتھ استعمال کریں۔ بہ صورت دیگر ہرگز استعمال نہ کریں۔ جلد میں سوزش یا سرخی نمایاں ہونا آپ کی جلد کے الرجک ہونے کی دلیل ہے۔ ایسی صورت میں اس کا استعمال نقصان دہ ثابت ہوگا۔

کوئی بھی رنگ منتخب کرتے وقت اپنے بالوں کی قدرتی رنگت کو ضرور مدنظر رکھیں۔ زیادہ سفید خاکستری بالوں کو اپنی مرضی کا شیڈ دینے کے لیے ہیئر کلر شیمپو سے مقصد پورا نہ ہوگا۔ اس کے لیے ہیئر ڈائز، ہیئر ٹونرز یا ہیئر کریمز استعمال کرنا ہوں گی۔

بالوں کے اسٹائل

ہم سب تنوع پسند ہیں۔ یکسانیت سے جلد اُکتا جاتے ہیں۔ کوئی نہیں چاہتا کہ وہ ہر روز ایک ہی طرح کا لباس پہنے، ہر روز ایک ہی طرح کا کھانا کھائے، اور اسی طرح ایک ہی انداز کا

ہیئر اسٹائل کوئی بھی عورت پسند نہیں کرتی ۔ اس سے عورت کی دلکشی ماند پڑ جاتی ہے ۔ ویسے بھی آج کل نت نئے ہیئر اسٹائل اپنانے کا رواج سا ہو گیا ہے ۔ جب آپ کوئی ہیئر اسٹائل اپنائیں تو اپنے چہرے کی ساخت اور بناوٹ کو خاص طور پر دھیان میں رکھیں بالوں کو اس طرح بنائیں کہ آپ کے چہرے، جسم اور لباس پر بھدے معلوم نہ ہوں ۔ ان پر ذرا سا دھیان دے کر آپ خود فیصلہ کر لیں گی کہ بالوں کا کون سا اسٹائل آپ کے چہرے کی بناوٹ کے لیے موزوں اور پر کشش ہے ۔

بالوں کی افزائش کے چند مشورے

جڑی بوٹیوں، پھلوں، سبزیوں اور روغنیات کے استعمال سے بالوں کو نہ صرف خوبصورت اور مضبوط بنایا جا سکتا ہے، بلکہ ان کی سفیدی کو بھی ان طریقوں سے روکا جا سکتا ہے :

1 ۔ ایسے اسٹائل جن سے بالوں کی جڑیں تازہ ہوا اور سورج کی روشنی سے محروم رہیں، بالوں کو کمزور بناتے ہیں، ان کی قدرتی



چمک دمک کو زائل کرتے ہیں اور انھیں وقت سے پہلے سفید کر دیتے ہیں ۔ ایسے ہیئر اسٹائل سے گریز کریں ۔

2 ۔ بالوں کی صحت و توانائی کے لیے کاسمیٹک ہیئر آئلز کی بجائے ہمیشہ نباتاتی روغنیات مثلاً روغن بادام، روغن زیتون، روغن ارنڈی (کیسٹر آئل)، روغن کنجد (تلوں کا تیل) اور روغن کھوپرا (گری کا تیل) استعمال کریں ۔ ان سے بال مضبوط ہوتے ہیں ۔ ان کی چمک دمک قائم رہتی ہے اور جلدی سفید نہیں ہوتے ۔

3 ۔ پھل اور سبزیاں زیادہ استعمال کریں ۔ ان سے بالوں کی نشوونما ہوتی ہے اور خوبصورتی میں اضافہ ہوتا ہے ۔

4 ۔ پیشانی کے فالتو بال جو بدزیبی کا باعث ہوں، موچنے یا ہیئر ریموور (HAIR REMOVER) سے صاف کر دیں ۔

5 ۔ سرسوں کا تیل، انڈا اور دہی، ان تمام اشیاء کو یکجان کر کے بالوں میں ملیں ۔ سر پر اسکارف باندھ لیں ۔ ایک گھنٹے کے بعد دھو ڈالیں ۔ یہ آمیزہ بالوں کی خشکی دور کرنے کے لیے اکسیر ہے ●



میراث

وہم اور علاج

ڈاکٹر اقتدار حسین فاروقی - لکھنؤ

یورپ کا ایک مشہور مورخ ڈگلز گتھری۔ (DOUGLAS - GUTHRI) قدیم دور کے توہمات کا تفصیلی ذکر کرتے ہوئے اپنا خیال ظاہر کرتا ہے کہ "عہدِ وسطیٰ میں عیسائیوں نے ابتدا میں نہ تو علم سے گہری دلچسپی کا مظاہرہ کیا اور نہ ہی فنِ طب کو ابھرنے دیا۔" وہ لکھتا ہے کہ "فنِ طب میں مسلمانوں کا اثر کلیسا سے کہیں زیادہ تھا۔ کیونکہ علم کے لیے مسلمان جتنا فراخدل اور حمایتی تھا، اتنا ہی عیسائی نا متحمل اور مخالف تھا۔" پورے یورپ میں گنڈہ تعویذ اور معجزات کے ذریعہ سے علاج و معالجہ کی مقبولیت کو اس حد تک ضروری اور لازمی قرار دیا گیا کہ بقول گتھری، کٹر عیسائی علاج کے لیے کسی دوسرے طریقہ کی اجازت نہ دیتے تھے۔ یونان کے اُن حکماء کو ملحد اور مرتد بتایا گیا جنھوں نے عقلیت کی بنیاد پر طبی علوم کو فروغ دینے کے لیے زبردست تصنیفات مرتب کی تھیں۔ علم کے خلاف بالعموم اور طبی علم کے خلاف بالخصوص نفرت اس حد تک بڑھی کہ قدامت پسند عیسائیوں نے **391** عیسوی میں اسکندریہ کی اس مشہور لائبریری کو آگ لگا دی جو علم کا اس زمانہ میں ایک بیش قیمت خزانہ سمجھا جاتا تھا اور جہاں جالینوس (GALEN) اور بقراط (HIPPOCRATUS) کی بیشتر طبی تصانیف موجود تھیں۔ اس واقعہ کا ذکر کرتے ہوئے گتھری رقم طراز ہے کہ "یہ تھا وہ صدمہ جو عیسائیوں نے ابتدائی دور میں طبی سائنس کو پہنچایا ہے۔ یہ تھا کلیسا کا نقصاندہ اثر" برخلاف اس کے اسلام نے اپنے ظہور کے فوراً بعد ہی نہ یہ کہ یونانی طبی علم کی قدر کی بلکہ اسے موزوں، موثر اور ضروری اضافہ کے ساتھ فروغ دیا۔ جس سے ساری دنیا فیض یاب ہوئی اور علاج کے سلسلہ میں توہمات نے مقبولیت کھو دی۔ مسلمانوں کی بے پناہ طبی علم سے دلچسپی کی وجوہ کا جائزہ لیتے ہوئے گتھری نے تحریر کیا ہے کہ اس اسلامی اندازِ فکر کی بنیاد یقیناً پیغمبرِ اسلامؐ کی وہ حدیث تھی جس کا انگریزی ترجمہ گتھری نے اس طرح کیا ہے:

"O, servant of God, use medicine because God hath not created a pain without a remedy."

گتھری نے اس حدیث کا ماخذ نہیں بتایا ہے لیکن صاف طور سے یہ بات واضح ہوجاتی ہے کہ اس کا اشارہ ترمذی کی وہ حدیث ہے

> زکریا رازی، بو علی سینا، الکندی، ابو القاسم زہراوی، ابن زہر وغیرہ طبیبوں نے اپنی دھاک پورے یورپ میں اس طرح جما لی کہ مغربی سائنسداں ان کو باوائے طب میں شمار کرنے لگے۔

جو حضرت اسامہ بن شریکؓ سے مروی ہے اور جس میں فرمایا گیا ہے: "ہاں اللہ کے بندو، علاج کراؤ۔ اس لیے کہ اللہ نے جو بھی بیماری پیدا کی ہے، اس کے لیے شفا اور دوا بھی رکھی ہے۔" مندرجہ بالا حدیث کے علاوہ صحیح بخاری و صحیح مسلم کی وہ حدیث بھی شاید گتھری کے علم میں ہو جس میں ارشاد ہے:

"ما انزل اللہ من داءٍ الا انزل لہ شفاء"

(خدا نے کوئی ایسی بیماری نہیں پیدا کی جس کی شفا نہ پیدا کی ہو۔ راوی: حضرت ابو ہریرہؓ)

علاج کی بابت مسند احمد میں ایک انصاری صحابیؓ سے روایت

حدیث بیان ہوئی ہے، وہ کچھ اس طرح ہے:

"سبحان اللہ، اللہ نے زمین میں کوئی مرض نہیں اتارا مگر یہ کہ اس کے لیے شفاء بھی رکھی ہے۔"

اسی موضوع پر سنن ابو داؤد میں بھی ایک حدیث درج ہے جو حضرت ابو درداؓ سے مروی ہے اور جس کے مطابق نبی کریم صلی اللہ علیہ وسلّم نے فرمایا:

"بے شک اللہ تعالیٰ نے بیماری اور دوا دونوں چیزیں اتاری ہیں۔ ہر بیماری کی دوا رکھی ہے۔ لہٰذا تم علاج کراؤ۔"

> افسوس صد افسوس کہ ایک ہزار سال تک دنیائے طب پر حکومت کرنے کے بعد مسلمان علم کی راہ سے بھٹک کر خود ہی توہمات کا شکار ہونے لگا اور کسی حد تک علاج میں ان فرسودہ خیالات کو جگہ دینے لگا جس سے اس نے ساتویں صدی میں پیچھا چھڑا لیا تھا۔

صحیح مسلم کی وہ حدیث جو کتاب السلام میں شامل ہے، نہایت اہم ہے کیونکہ اس میں مسلمانوں کو دوا اور دعا کا مفہوم سمجھایا گیا ہے اور اس طرح توہمات سے دور رکھا گیا۔

حضور اکرم صلی اللہ علیہ وسلّم نے فرمایا:

"لکل داء دواء فاذا اصیب دواء الداء برأ باذن اللہ۔"

جس کا ترجمہ ایک عالم نے اس طرح کیا ہے:

"ہر مرض کی دوا ہے۔ جب دوا لگ جاتی ہے تو اللہ کے حکم سے شفاء ہوتی ہے۔"

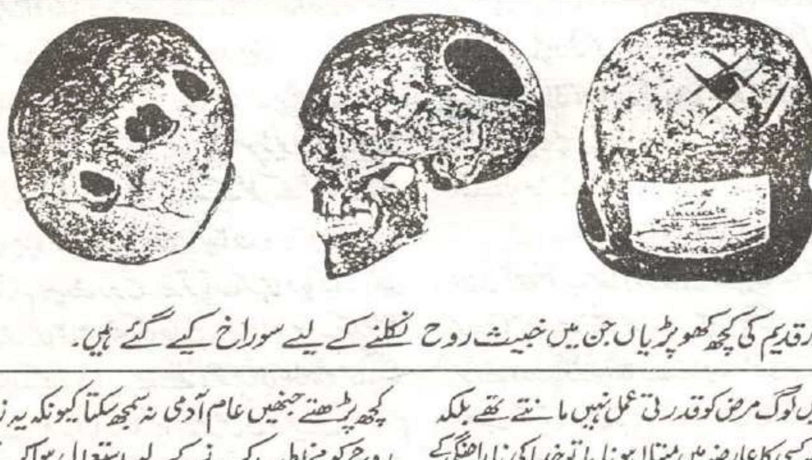
اسی حدیث کا ترجمہ ایک دوسرے عالم نے یوں کیا ہے:

"جب دوائی کے اثرات بیماری کی ماہیت سے مطابقت رکھیں تو اس وقت اللہ کے حکم سے شفاء ہوتی ہے۔"

مندرجہ بالا احادیث کے علاوہ علاج و معالجہ کے سلسلہ میں حضور اکرم صلی اللہ علیہ وسلّم کے متعدد ارشادات ہیں، جنھوں نے مسلمانوں کو طبّی علوم کی طرف متوجہ کیا اور طب کو واہمہ سے پاک کر دیا۔ چنانچہ مسلمانوں نے طبّی علوم کو اس بلندی پر پہنچا دیا کہ طب نے ایک زبردست اور مکمل سائنس کی صورت اختیار کر لی۔ اسلامی دنیا نے نہ جانے کتنے جید عالم پیدا کیے جنھوں نے طب کو ایسا علمی جامہ دیا جس کی شکل جادو، ٹوٹکا اور توہم سے بالکل جدا تھی۔ زکریا رازی، بوعلی سینا، الکندی، ابو القاسم زہراوی، ابن زہر وغیرہ طبیبوں نے اپنی دھاک پورے یورپ میں اس طرح جمالی کہ مغربی سائنسداں ان کو باوائے طب میں شمار کرنے لگے۔ لیکن افسوس صد افسوس کہ ایک ہزار سال تک دنیائے طب پر حکومت کرنے کے بعد مسلمان علم کی راہ سے بھٹک کر خود ہی توہمات کا شکار ہونے لگا اور کسی حد تک علاج میں ان فرسودہ خیالات کو جگہ دینے لگا جس سے اس نے ساتویں صدی میں پیچھا چھڑا لیا تھا۔ اب بساط کچھ الٹ سی گئی تھی۔ مغرب کی قوموں نے بالعموم اور عیسائیوں نے بالخصوص طب کو واہمہ کی گرفت سے نکال لیا اور اسلامی طب بنام یونانی طب کی روشنی میں نئے طریقوں سے علاج و معالجہ میں اتنی حیرت انگیز ترقی کی کہ جس کی افادیت کو ساری دنیا نے تسلیم کیا۔ نشاۃ ثانیہ کے بعد مغرب کی قوموں نے اسلامی علوم کو اپنا کر طب پر کلیسا کے اثر کو نقصاندہ ہونے کے بجائے حقیقت پسند انہ بنا دیا۔ اب کلیسا کے تحت ہزاروں عیسائیوں نے نئے سائنسی طریقوں سے کمزوروں، ناداروں اور مفلسوں کا علاج کرنا اپنا دینی اور ملّی فریضہ سمجھا۔ نہ جانے کتنے عیسائیوں نے اس خدمت کے لیے اپنی زندگیاں وقف کر دیں۔ آج کی دنیا میں مغرب کے اس رول کی اہمیت کو تسلیم نہ کرنا سخت ناانصافی اور ہٹ دھرمی ہوگی۔

آیئے اسلام سے قبل کے عربی وغیر عربی توہمات کا جائزہ لیں جو ایک عرصہ تک علاج ومعالجہ کے لیے دوا سے ضروری تصور کیے جاتے تھے اور جن کے مضرت رساں اثرات سے چھٹکارا دلانے میں اسلامی دنیا کا نہایت مثبت رول رہا ہے۔

ایک یوروپین مورخ نے بہت صحیح لکھا ہے کہ کسی قوم یا علاقہ کی حالت اور فکری صلاحیتوں کا اندازہ ان کی سیاسیات یا مذہبیات سے اتنا نہیں لگایا جاسکتا ہے جتنا کہ ان کے توہمات سے۔ کیونکہ مذہب اور سیاست وہ علوم ہیں جن کو عوام دینی رہنماؤں اور سیاستدانوں سے حاصل کرتے ہیں جبکہ توہمات خود ان کے اپنے دل ودماغ کی اختراع ہوتے ہیں لہٰذا ان کے اندازِ فکر کی نشاندہی کرتے ہیں۔



دورِ قدیم کی کچھ کھوپڑیاں جن میں خبیث روح نکلنے کے لیے سوراخ کیے گئے ہیں۔

قدیم دور میں لوگ مرض کو قدرتی عمل نہیں مانتے تھے بلکہ یقین رکھتے تھے کہ کسی کا عارضہ میں مبتلا ہونا یا تو خدا کی ناراضگی کے سبب ہوتا ہے یا پھر کسی مردہ انسان کی روح کی خفگی کا نتیجہ۔ اور اگر ان دو میں سے کوئی بھی وجہ نہ ہو تو پھر یقینی طور پر دشمن کی جادوگری۔ چنانچہ امراض کا علاج بھی خدا سے یا مردہ کی روح سے معافی مانگ کر کیا جاتا اور اگر معلوم ہوجائے کہ مرض کا تعلق خدا سے اور کسی روح سے نہیں ہے تو جادو کے ذریعہ ہی سے جادو کی کاٹ کر کے کیا جاتا۔ سانپ کا کاٹنا بھی کوئی قدرتی عمل نہ تھا بلکہ یہ کسی بد روح کا سانپ بن کر ڈسنا اور بدلہ لینا تھا۔ اس بدلہ کے تصور سے لوگوں کو خوب ڈرایا جاتا۔

جب کوئی شخص کسی بھیانک اور مہلک روگ میں مبتلا ہوجاتا تو یہ سمجھا جاتا کہ مریض کی اصل روح اس کے جسم سے باہر آکر بھٹک رہی ہے اور اس کی جگہ کسی خبیث روح نے لے لی ہے۔ اب خبیث روح کو نکالنے اور اصل روح کو واپس بلانے کے بڑے جتن کیے جاتے۔ اس کام کے لیے بہت "پہنچے ہوئے" اور تجربہ کار عاملوں کی ضرورت پڑتی تھی جو اکثر دور دراز کے علاقوں سے بڑی منت وسماجت کر کے بلائے جاتے۔ یہ عامل بڑے کراماتی ہوا کرتے تھے۔ مریض کو سامنے لٹا کر یہ زوردار آواز میں کچھ پڑھتے جنھیں عام آدمی نہ سمجھ سکتا کیونکہ یہ زبان والفاظ روح کو مخاطب کرنے کے لیے استعمال ہوا کرتے اور صرف انہی کے سمجھ میں آسکتے تھے۔ پڑھتے پڑھتے اور پھر کچھ کرتب کے داؤں دے کر یہ عامل وجد (TRANCE) میں آجاتے اور بے ہوش ہوجاتے۔ اب اِن کی اپنی روح ان کے جسم سے نکل کر مریض کی روح کو ڈھونڈتی پھرتی۔ کافی تگ ودو کے بعد جب مریض کی بھٹکتی روح عامل کی طاقتور روح کو مل جاتی تو اسے ایک کنکر میں قید کر کے عامل ہوش میں آجاتا۔ اب یہ کنکر مریض کے جسم پر زور سے رگڑا جاتا تاکہ روح کنکر سے

کھال کے راستہ جسم میں داخل ہونے پر مجبور ہو جاتی ۔ اب مریض کے جسم میں ایک طرف تو اس کی روح ہے اور دوسری طرف خبیث روح بھی ہے پوری طرح صحت یاب کرنے کے لیے عامل کا عام طور سے مشورہ ہوتا کہ خبیث روح کا جسم سے باہر نکالنا نہایت ضروری ہے لیکن یہ کام عامل کا نہ تھا کیونکہ ایسا کرنے کے لیے عمل جراحی ضروری تھا جو بڑا تکلیف دہ اور زیادہ تر جان لیوا ہوتا تھا۔ اس کام کے لیے مریض کی کھوپڑی میں ایک سوراخ کیا جاتا تاکہ خبیث روح پریشان اور کسی حد تک شرمندہ ہو کر باہر نکل آئے ۔ کبھی یہ سوراخ ایک سے زیادہ بھی ہوتے تھے۔ اصل میں سوراخ کی تعداد اس کی ساخت اور رقبہ کا طے کرنا اس بات پر منحصر تھا کہ عامل اس روح کو کتنا خبیث اور تندرست سمجھتا تھا۔ یورپ، افریقہ اور امریکہ کی کھدائیوں میں ایسی بیشمار کھوپڑیاں ملی ہیں جن پر چھوٹے بڑے گول اور چوکور سوراخ کیے گئے تھے۔ ان کھوپڑیوں کی جانچ سے اندازہ لگایا گیا ہے کہ سوراخ کرنے کے عمل کے فوراً بعد ہی مریض فوت ہو جایا کرتے تھے لیکن اطمینان یہ ہوتا تھا کہ مرنے سے قبل اس کا جسم خبیث روح سے تو پاک کر ہی دیا گیا۔ کچھ کھوپڑیاں ایسی بھی ملی ہیں جن کی جانچ سے ظاہر ہوا ہے کہ مریض عمل جراحی کے بعد بھی زندہ رہتے تھے۔ توہماتی علاج میں صحیح تشخیص پر بہت زور دیا جاتا کیونکہ مرض کی نوعیت معلوم کر کے ہی علاج تجویز ہوتا بعض متعدی امراض کا علاج کچھ اس طرح تھا کہ مریض کو کسی جرم کی پاداش میں پھانسی دی گئی لاش کے پاس بٹھا دیتے اور پھر تھوڑی دیر بعد مریض اور مردہ میں مصافحہ کرواتے۔ ایسا کرنے میں مصلحت (توہم) یہ تھی کہ مردہ تو اپنی جان سے گیا ہی ہے اب چلتے چلاتے وہ ایک بھلا کام ضرور کر جائے گا کہ وہ مریض کا مرض اپنے جسم میں منتقل کر لے گا اور اپنے سفر پر روانہ ہو جائے گا۔ اس طریقہ علاج میں عاملوں کی ضرورت کم تھی، جلاّدوں کی زیادہ۔

امراض کو انسانی جسم سے مردہ جسم میں منتقل کرنے کے علاوہ دوسری غیر انسانی اشیاء میں منتقل کرنے کا طریقہ بھی اچھے علاجوں میں شامل تھا۔ مثلاً دانت کے درد کو رفع کرنے کا مؤثر علاج یہ تھا کہ ایک کیل مسوڑھوں میں پیوست کر کے نکال لی جاتی اور پھر اس خون آلود کیل کو بلوط نامی درخت میں گاڑ دیا جاتا۔ اس عمل میں گویا انسانی مرض کو نباتاتی جسم میں منتقل کرنا تھا۔ یورپ میں منہ کے السر اور بچوں کی کالی کھانسی کو پانی میں اس طرح منتقل کیا جاتا کہ ایک زندہ مچھلی چند لمحوں کے لیے مریض کے منہ میں رکھ کر دریا یا تالاب میں پھینک دی جاتی اور باور کیا جاتا تھا کہ ایسا کرنے سے دریا یا تالاب کا پانی تو ضرور آلودہ ہو جاتا ہے لیکن مریض کی جان بچالی جاتی ہے ۔ انگلینڈ کے علاقہ لنکا شائر میں جب کسی کے جسم میں پھنسیاں یا مہاسے زیادہ ہو جاتے تو ان پر ایک چھوٹی سی خوبصورت کنکری رگڑ کر عام راستہ میں پھینک دی جاتی اور امید کی جاتی کہ جو بھی اس کنکری کو اٹھائے گا اس کے جسم میں پھنسیاں اور مہاسے ابھرنے لگیں گے اور پہلا مریض ٹھیک ہو جائے گا۔

چھرے یا چاقو سے لگے کاری زخم کو مندمل کرنے کا علاج بھی خوب تھا اور وہ اس طرح کہ اس چاقو کو پہلے حاصل کیا جاتا جس سے زخم ہوا ہے۔ پھر چاقو کو دھو کر اچھی طرح صاف کرنے اور پاؤڈر لگانے کے بعد احترام کے ساتھ کسی صاف ستھرے فرش پر لٹا دیا جاتا اور اس کی خدمت اس وقت تک ہوتی جب تک اس سے لگا زخم پوری طور سے بھر نہ جاتا۔

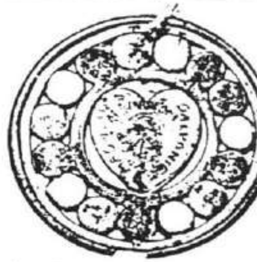
یورپ اور شام و مصر کے علاقوں میں جہاں روم کا اقتدار تھا، گنڈے اور تعویذ بیماری کی اصل اور واحد دوا سمجھے جاتے تھے۔ بعض خاص قسم کی دھاتوں کے گول یا چوکور سکّے تعویذ کے طور پر جھاڑ پھونک کے بعد عام طور سے مریضوں کی گردنوں میں لٹکا دیتے جاتے تھے۔ انھیں طلسمان (TALISMAN) کا نام دیا جاتا۔ ان طلسمان کی اہمیت اور مقبولیت کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ

سروالٹر اسکاٹ (SIR WALTER SCOTT) نے ایک ضخیم ناول 1825ء میں "دی طلسمان" (THE TALISMAN) کے نام سے لکھی اور اس میں چند سچی حکایات کا ذکر کیا جن کا تعلق یورپ کے دور جاہلیت سے تھا۔ اس نے لی پنی (LEE PENNY) نامی ایک تعویذ کا قصہ بیان کیا ہے جس میں نہ جانے کتنے امراض کا مداوا تھا۔ ایڈورڈ چہارم (EDWARD - IV) کے زمانہ میں (1442ء - 1483ء) اس چاندی کے سکّہ کو افسانوی شہرت حاصل ہوئی اور یہ یقین کیا جانے لگا کہ جس پانی میں بھی اس سکّے کو ڈبویا یا بھگویا جاتا تو اس پانی میں شفائی تاثیر پیدا ہو جاتی۔ یہ پانی وبائی امراض کے لیے اکسیر سمجھا جاتا تھا چنانچہ واقعہ مشہور ہے کہ جب نیو کاسل (NEW CASTLE) میں 1632ء میں طاعون کی وبا پھوٹ پڑی اور لوگ بڑی تعداد میں ہلاک ہونے لگے تو چارلس اول (CHARLES - I) نے اس طلسمات کو چھ ہزار پونڈ میں چند دنوں کے لیے مستعار لے کر اپنی رعایا کو گویا موت کے منھ سے بچالیا۔

یونان میں ایس کلے پیس (AESCLAPIUS) نامی ایک طبیب گزرا ہے (1250 قبل مسیح) جس کی بابت یہ مشہور ہے کہ وہ دواؤں اور معجزات کے ذریعہ سے روگیوں کو صحت یاب ہی نہیں کرتا تھا بلکہ مُردوں کو زندہ بھی کر دیتا تھا۔ اس کے اس معجزاتی علاج سے حاکمِ وقت کو فکر لاحق ہوئی کہ اگر لوگ موت سے اسی طرح بچتے رہیں گے تو ایک طرف زندہ لوگوں کی آبادی بہت بڑھ جائے گی اور دوسری طرف مُردوں کی روحیں کمیاب ہو جائیں گی اور بغیر روحوں کے حکومت کا نظام چلانا مشکل ہو جائے۔ چنانچہ حاکم نے "اپنے خدا" سے دعا کی کہ ایس کلے پیس کو قتل کر دیا جائے۔ دعا قبول ہوئی اور وہ ہلاک کر دیا گیا۔ اس واقعہ کا علم عوام کو ہوا تو انھیں شدید صدمہ پہنچا۔ ان کے پاس اس کے علاوہ کوئی چارہ نہ تھا کہ اپنی حاجتوں کو پورا کروانے کے لیے ایس کلے پیس کی قبر سے رجوع کریں۔ اب کیا تھا دور دور سے لوگ جوق در جوق اس کی قبر پر حاضری دینے لگے۔ آہستہ آہستہ کسی بھی دعا کی مقبولیت کے لیے ضروری ہو گیا کہ حاجت مند قبر کے قریب دعا کرتے کرتے سو جائے تاکہ رات میں ایس کلے پیس اس کے خواب میں آکر درد کا درماں بنے۔ اکثر بیمار زدہ لوگوں کے خواب میں ایس کلے پیس آتا۔ نبض دیکھ کر مرض کی تشخیص کرتا اور پھر دوا بھی دیتا اور اگر ضرورت پڑتی تو آپریشن تک کر دیتا۔ اس طرح صبح کو جب روگی اٹھتا تو بھلا چنگا ہوتا اور خوشی خوشی اپنی منزل کو روانہ ہو جاتا۔ ایک دلچسپ واقعہ یہ بھی مشہور ہے جس کا تفصیلی ذکر یونانی ادب میں ملتا ہے اور وہ یہ کہ ایک شخص جو شدید سر کے درد


The Lee Penny Talisman.


Egyptian charm,


Amulet for rheumatism

رومیوں اور بازنطینوں کے علاقوں میں مروج کچھ تعویذ

میں مبتلا تھا، حسب دستور ایس کلے پیس کی مزار پر آکر دعا گو ہوا اور آرام کی نیند سو گیا۔ رات میں خواب میں ایس کلے پیس جلوہ گر ہوا۔ مرض کا حال پوچھا اور درد سے نجات پانے کے لیے تجویز کیا کہ وہ بڑے بڑے پہلوانوں سے کشتی لڑے۔ مریض نے اس تجویز پر قدرے فکر کا اظہار کیا کیونکہ وہ فن پہلوانی سے واقف نہ تھا اس کے علاوہ وہ نحیف اور کمزور بھی تھا۔ ایس کلے پیس نے اس عذر کو بے معنی بتا کر مریض کو خواب ہی میں پہلوانی کے گُر سکھلا دیئے۔ درد سے بے حال وہ شخص صبح کو اُٹھ کر ایک اکھاڑے میں گیا۔ اس کی حیرت کی انتہا نہ رہی جب اس نے وہاں موجود سارے پہلوانوں کو چت کر دیا اور درد سے بھی نجات پا گیا۔ کہا جاتا ہے کہ یہ شخص بعد میں ملک یونان کا مشہور ترین پہلوان بن گیا۔

قبروں سے توقعات کا سلسلہ یونان تک محدود نہ تھا بلکہ یہ چلن ان سارے علاقوں میں تھا جہاں رومیوں کا اقتدار تھا اور جہاں بعد میں بازنطینی حکومت کرنے لگے۔ حضرت عیسیٰؑ کے بعد رومن اور دوسری صاحب اقتدار قومیں عیسائی تو ہوگئیں لیکن قبر پرستی اور شخص پرستی کو نہ چھوڑ سکیں۔ چنانچہ بیت المقدس، مصر، لبنان، شام اور یورپ کے مختلف مقامات پر لاتعداد ایسے مراکز قائم ہوگئے جہاں گزرے ہوئے بزرگانِ دین کے نام پر دعائیں مانگی جاتیں اور اس بات کی تشہیر کی جاتی کہ عیسائیوں کے لیے طبی علاج دورِ جاہلیت اور الحاد کی دین ہے لہٰذا اس سے پرہیز کیا جائے۔ جالینوس کو زندیق کہا جاتا اور یونانی علم کا مذاق اڑایا جاتا۔ چوتھی صدی عیسوی میں عیسائیوں میں ایک ایسا طبقہ اُبھرا جس نے غیر علمی اندازِ فکر کو غیر عیسائیت سے تعبیر کیا۔ اس طبقہ کی قیادت نسطوریس (NESTORIUS) نامی شخص نے کی۔ لہٰذا اس کے ماننے والے بعد میں نسطورین کہلائے۔ قدامت پسند عیسائیوں نے نسطورین کے خلاف زبردست محاذ قائم کر دیا لہٰذا ان لوگوں کو بیت المقدس، شام و لبنان چھوڑ کر ملک فارس کے علاقہ نیشاپور وغیرہ میں پناہ لینی پڑی۔ مسلمانوں نے جب ساتویں صدی میں فارس فتح کیا تو نسطورین نے عام طور سے ان کا استقبال کیا اور بعد ازاں اسلامی سائنس اور طب کے فروغ میں مسلمانوں کو مکمل تعاون دیا۔ حنین بن اسحاق اور جبریل بن بختیشو دو نسطوری جیّد عالم اور طبیب گزرے ہیں جنھوں نے یونانی علوم کے عربی تراجم بڑی خوبی سے کیے۔

یورپ کے متعدد مورخین نے جن میں ای۔ بی کرم بھار (E.B. KRUMBHAAR) ڈگلز، گتھری، ای۔ وی۔ براؤن (E.V. BROWN) اور ڈونالڈ کیمبل (DONALD CANBELL) شامل ہیں۔ یورپ اور بازنسطین کے علاقوں میں شخص پرستی اور قبر پرستی کا تفصیل سے ذکر کیا ہے اور ان بزرگان دین کے نام دیئے ہیں جو اپنی زندگی میں تو مشہور ہوئے ہی ہیں لیکن موت کے بعد کہیں زیادہ شہرت پاگئے کیونکہ ان کے ماننے والے اور مریدوں نے ان کو الگ الگ امراض کی شفا کے لیے اپنی دعاؤں کا مخاطب بنا لیا۔ مثلاً پاگل پن کے علاج کے لیے لوگ سینٹ ڈم فنا (ST. DYMPHNA) کے مزار یا ان کے نام کی کلیسا کا رُخ کرتے آنکھ کی بیماریوں میں سینٹ ٹرائی ڈونا (ST. TRIDUNA) کا جاپ کرتے۔ کچھ دیگر دوسرے نام اور ان سے جڑے ہوئے امراض حسب ذیل ہیں:

سینٹ کاس ماس ـــــــ سرجری۔
سینٹ روش ـــــــ طاعون۔
سینٹ برنارڈائن ـــــــ سینے کی بیماریاں۔
سینٹ اپالونیا ـــــــ دانت کی تکالیف۔
سینٹ بلیز ـــــــ حلق کے امراض۔
سینٹ ایورٹن ـــــــ مرگی۔
سینٹ فیاکر ـــــــ بواسیر۔

یہ بات بڑی حد تک باعث مسرت ہے کہ موجودہ دور میں مغرب کے عوام بزرگان دین کی عزت تو کرتے ہیں لیکن ان کے

(باقی صہ ۳۲ پر)

لائٹ ہاؤس

لوہے کا پڑوسی

علی عباس ازل، ممبئی

اس اہم دھات سے آدمی نسبتاً بہت زمانے بعد واقف ہوسکا۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ منگانیز خود قدرتاً معدنی صورت میں نہیں ملتا۔ اس کا زیادہ حصہ سیاہ رنگ کی دو کچّی دھاتوں پائرولوسائٹ (PYROLUSITE) اور ایک نخالص آب زدہ (HDYRA-TED) آکسائڈ سلومی لن (PSLOMILANE) کے ساتھ ملتا ہے۔ ان کے ساتھ دوسرے سیاہ آکسائڈ جیسے ویڈ بوگ مینگنیز، براؤنائٹ اور مینگانائٹ بھی ہو سکتے ہیں لیکن منگانیز والی وہ خاص دھات جو صنعتی لحاظ سے اہم ہے پائرولوسائٹ یا منگانیز ڈائی آکسائڈ (MnO_2) ہی ہے۔ اس کا نام منگانیز یوں پڑا کہ یونانی زبان میں منگانیز کا مطلب ہے "صاف کرنا" اور پائرولوسائٹ کی ایک خاص بات یہ ہے کہ اگر اسے پگھلے ہوئے شیشے میں ملایا جائے تو یہ اسے صاف کرتی ہے اور ہرا یا پیلا رنگ دینے کے بجائے اسے سفید کر دیتی ہے۔ اسی لیے عہد وسطیٰ میں اسے "شیشہ صابن" بھی کہتے تھے۔ اس کے اور نام بھی ہیں جیسے سیاہ میگنی شی ام۔ کیونکہ قدیم زمانے میں پائرولوسائٹ ایشیائے کوچک یا ترکی کے شہر میگ نی شیا کے قریب نکالی جاتی تھی۔ یہیں سفید میگنی شی ام (میگنی شی ام ابا یا میگنی شی ام آکسائڈ) بھی نکالا جاتا تھا۔

منگانیز معدن کے پہلے ذرے کائم (G.G.KAIM) نے حاصل کر کے ان کا بیان اپنی تحقیق میں کیا تھا جو 1770ء میں وی آنا سے شائع ہوئی تھی۔ کائم کی تحقیق مکمل نہیں ہو سکی اور زیادہ تر سائنسداں اس بارے میں ناواقف رہے مگر کیمیا کی ایک ہینڈ بک میں کائم کی دریافت کا ذکر ملتا ہے۔ منگانیز کے متعلق اور زیادہ علم حاصل کرنے کی کوشش سویڈن کے سائنسداں برگمان (T. BERGMAN) نے کی۔ وہ یہ تو جانتا تھا کہ سائنسداں جسے سیاہ میگنی شی ام کہتے ہیں، ایک نئی معدن ہے جسے نہ تو تپائے ہوئے چونے سے، نہ ہی میگنی شی ام ابا سے خلط ملط کرنا چاہئے پھر بھی وہ پائرولوسائٹ سے منگانیز نکال نہیں پایا۔ برگمان کی کوشش کو اس کے دوست اور مشہور کیمیاداں کارل شیل نے آگے بڑھایا تو ضرور مگر وہ بھی اس عمل میں ناکام رہا۔ برگمان اور شیل جہاں کامیاب نہیں ہوئے وہیں اسی سال یعنی **1774**ء میں سویڈن کے ایک اور سائنس داں گان (G. GAHN) نے یہ کام کر دکھایا۔ اس طرح کیمیا کی تاریخ کے مطابق معدن کی صورت میں منگانیز حاصل کرنے کا سہرا گان کے سر بندھا اور ارضی معدنی خاندان میں پندرھویں ممبر کا اضافہ ہوا۔

منگانیز کا خاص کام فولاد سازی میں لوہے کو تکسیدی (OXIDATION) اور گندھکی عمل (DESULPHURISATION) سے محفوظ رکھنا ہے۔ عجیب بات یہ ہے کہ اس طرح جو منگانیز استعمال کیا جاتا ہے اس کی بڑی مقدار فولاد کے ساتھ ملتی نہیں بلکہ اسے رقیق بنانے کے عمل میں صاف کرتی ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے صابن کپڑے کو صاف تو کرتا ہے لیکن دھونے کے بعد بہت ہی خفیف سا رہ جاتا ہے اسی لیے دھات سازی میں منگانیز کا استعمال بڑی مقدار میں ہوتا ہے منگانیز کی تاریخ میں **1882**ء ایک سنگ میل ہے شیفیلڈ میں برطانوی معدن ساز ہیڈ فیلڈ (R. HADFIELD) نے جو فولاد تیار کیا اس میں **13%** منگانیز کا جز تھا۔ شیفیلڈ کے چاقو چھریاں وغیرہ آج تک مشہور ہیں۔ ہیڈ فیلڈ کے تیار کردہ فولاد کو معدن سازوں اور انجنیئروں سے بہت جلد عمدگی کی سند

مل گئی۔ اپنی سختی اور مضبوطی کی وجہ سے اس فولاد سے ایسی چیزیں بننے لگیں جو بہت زیادہ دباؤ اور رگڑ جھیل سکتی تھیں مثلاً ریل کی پٹریاں، کیٹرپلر (CATER PILLAR) کے چلنے کے لیے پٹی دار پہیئے، چٹانیں توڑنے کے لیے مشین اور دیگر اوزار وغیرہ۔

سب سے تعجب کی بات یہ تھی کہ ان تمام اجزاء کا فولاد جن سے یہ مشینیں بنی تھیں وزن کے اثر سے اور زیادہ مضبوط ہوجاتا تھا۔ ڈھلائی کے بعد فولاد کے ذرّات کے چاروں طرف کچھ اور کاربائڈ رہ جاتے تھے جس کی وجہ سے اس کی مضبوطی کم ہوجاتی تھی۔ کاربن کے دو عناصری مرکب کو کاربائڈ کہتے ہیں۔ یہ کاربائڈ دھات میں سختی کے عمل سے گھل جاتے تھے۔ کام کے دوران کاربن اوپر سطح پر آجاتا تھا اور فولاد وزن کے اثر سے سخت ہوکر پہلے سے زیادہ طاقتور بن جاتا تھا۔ اس وجہ سے تجوریاں اور تالے بنانے والی کمپنیوں کے لیے حیڈ فیلڈ فولاد کی خاص اہمیت ہوگئی تھی۔ منگانیز لوہے میں اپنے آپ ہی سخت ہوجانے کی خصوصیت ہے۔ کان کنی اور ملبہ اٹھانے والی مشینوں کے بیرنگ جو اس لوہے سے بنتے ہیں برنجی بیرنگ کے بہ نسبت بہت زیادہ پائدار ہوتے ہیں۔ منگانیز آمیزے کی صورت میں اس فولاد کا جزو ہوتا ہے جس سے اسپرنگ، تیل اور گیس کی پائپ لائنیں اور غیر مقناطیسی فولاد بنائے جاتے ہیں۔

فولاد سازی کے عمل میں لوہا منگانیز (FERRO-MANGANESE) - جو 80% منگانیز کا آمیزہ اور باقی لوہا اور کاربن ہوتا ہے بھٹی میں ڈالنے والے معادن میں ملایا جاتا ہے تاکہ لوہے کے سلفائڈ اور زیادہ نہ بنیں کہ یہ دونوں تیار شدہ فولاد کے لیے نقصاندہ ہوتے ہیں۔ منگانیز کی ایک ہلکی سی مقدار فولاد میں ملاتے سے اس کی لچک اور مضبوطی بڑھ جاتی ہے۔ اس لیے یہ اتنی ہی ملائی جاتی ہے کہ بس ایک فی صد رہ جائے۔

1% منگانیز والے فولاد عام طور پر عمارتی ساختوں اور ریل وغیرہ کی پٹریوں کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ چٹانیں شکستہ کرنے والی مشینوں کے پرزے جیسے اسپراکٹ (ان دانتوں کو کہتے ہیں جو پہیئے پر زنجیر کو آگے بڑھاتے ہیں SPROCKET) یا کلچ (یعنی وہ پرزے جو انجن سے موٹر کے دھرے کو طاقت رفتار منتقل کرتے ہیں) وغیرہ۔ کان کنی کے اوزار جنھیں رگڑ کے خلاف بہت زیادہ قوت برداشت چاہیے ہوتی ہے 12% منگانیز ملے فولاد سے بنائے جاتے ہیں۔

حقیقت یہ ہے کہ ایسے فولادوں کے نام گنانے کی ضرورت نہیں جن میں منگانیز ہو کیونکہ گان کا دریافت کیا ہوا یہ عنصر تقریباً سب ہی فولادوں اور آہنوں میں کسی نہ کسی مقدار میں ہوتا ہے۔ اس کو لوہے کا ابدی ساتھی کہنا کچھ غلط نہیں ہے۔ عناصر کی جدول میں آپ نے دیکھا ہوگا کہ منگانیز اور لوہا پڑوسی ہیں جن کا نمبر 25 اور 26 ہے۔

1917ء میں جب روسی سائنسدانوں نے یہ دریافت کیا کہ تانبے کی بہت چھوٹی سی مقدار (تقریباً 3.5%) کی آمیزش بھی منگانیز کو زیادہ تار دار (DUCTILE) بنادیتی ہے تو معدن سازوں کو منگانیز کے آمیزوں میں بھی دلچسپی پیدا ہوئی۔ اب جدید مگنولاجی منگانن یعنی منگانیز، تانبہ اور نکل کے آمیزوں کا خوب استعمال کرتی ہے۔ ان میں بجلی کے خلاف بہت زیادہ قوت مدافعت ہوتی ہے اور ان پر حرارت کا بھی کوئی اثر نہیں ہوتا۔ برقی مانومیٹر (MANOMETER) کے کام کی بنیاد منگانن کی اس صلاحیت پر ہے جو دباؤ کے تحت مدافعت بدلتی رہتی ہے۔ ایک عام مانومیٹر جو گیس کی کثافت کی پیمائش کرتا ہے اس وقت بیکار ہوجاتا ہے جب ماحول کا دباؤ ہزاروں میں ہو۔ مانومیٹر کے ٹیوب میں بھری گیس یا مائع اس کی دیواروں کو توڑ کر باہر نکل آتے ہیں خواہ ٹیوب کتنے ہی مضبوط مواد کا بنا ہوا کیوں نہ ہو لیکن ایک برقی مانومیٹر یہ کام بخوبی کرسکتا ہے۔

منگانن کی ایک اور قیمتی خصوصیت یہ ہے کہ نُصولی

حرکت (OSCILLATIONS) کی توانائی کو جذب کر لیتا ہے اصطلاحاً اسے ڈمپنگ (DUMPING) کہتے ہیں۔ اگر منگانیز سے گھنٹے یا جرس بنائے جاتے تو وہ بالکل بیکار ہوتے کیونکہ ان پر ضرب پڑتی تو گونج پیدا ہونے کے بجائے بس دھب دھب کی آواز نکلتی۔ لیکن یہ گونگا پن ٹرام کے پہیوں، ریل کی پٹریوں کے جوڑوں اور دوسری کئی ایسی جگہوں پر جہاں شور و غل کی کمی ضروری ہوتی ہے، بہت مفید ہے۔ بے آواز آمیزے شور کے نقصاندہ اثر کو دھاتوں کی ڈھلائی اور پٹائی کے کارخانوں میں بڑی حد تک زائل کر دیتے ہیں۔ ایسے آمیزے جن میں 70 % منگانیز اور 30 % تانبہ ہو، آواز نہیں کرتے۔ ان میں سے بعض تو اپنی مضبوطی میں فولاد سے کم نہیں ہیں۔

منگانیز کا استعمال تانبے اور المونیم کے ساتھ غیر آہنی آمیزے بنانے میں بھی ہوتا ہے۔ یہ بات دلچسپی سے خالی نہیں کہ منگانیز کا برنج یعنی تانبے کے ساتھ آمیزہ مقناطیسی بنایا جا سکتا ہے حالانکہ دونوں اجزا میں سے کسی میں بھی مقناطیسی صلاحیت نہیں ہے۔ ایسے آمیزے جو "یادداشت" رکھتے ہیں وہ گزشتہ تیس پینتیس سال سے زیادہ معروف ہو گئے ہیں۔ ان میں سب سے اچھے آمیزے نٹی نول (دیکھئے رسالہ سائنس فروری 1997ء میں "نکل" پر مضمون) کے بارے میں آپ جانتے ہیں۔ ایسے آمیزوں کی تعداد بڑھتی جا رہی ہے۔ کوئی 25 سال پہلے روس میں منگانیز اور تانبے کے آمیزے سے اور زیادہ اچھے حافظے والے آمیزے تیار کیے گئے۔

غیر معدنی مصنوعات یا اعمال میں حالانکہ منگانیز کا استعمال بہت کم مقدار میں ہوا لیکن جو ہوا وہ اہم ہے۔ مثلاً کیمیاوی صنعت میں بہت عرصے تک ایسی قیمتی دھاتیں جیسے پلاڈی ام اور پلاٹی ام فوق خالص نائٹروجن بنانے کے لیے تماسی عامل (CATALYST) کی طرح استعمال ہوتی رہی ہیں۔ جارجیا میں غیر نامیاتی کیمیا اور برقی کیمیا کے ایک مشہور ادارے نے ایسا طریقہ اپنایا جس میں منگانیز سے ہی تماسی عامل کا کام لیا جاتا ہے۔ منگانیز کے ایک مرکب پوٹاشیم پرمنگانیٹ (POTASSIUM PERMANGANATE) سے ہم واقف ہیں۔ اس کا محلول جراثیم کش ہوتا ہے جس سے زخم وغیرہ دھوتے ہیں۔ گلے میں خراش ہو تو اس سے غرارہ کرنا بھی اچھا رہتا ہے۔ عام آدمی اسے لال یا کنوئیں والی دوا کے نام سے زیادہ جانتے ہیں کیونکہ یہ کیڑے مارنے کے لیے کنوؤں میں اکثر ڈالی جاتی ہے۔

> ایسے آمیزے جو "یادداشت" رکھتے ہیں وہ گزشتہ تیس پینتیس سال سے زیادہ معروف ہو گئے ہیں۔

وارنشوں، روغنوں (PAINTS) اور روشنائیوں میں ان کو سکھانے والے ایجنٹ منگانیز کے مرکب ہوتے ہیں۔ کیمیائی تجربہ گاہوں میں منگانیز کے مرکب منگانومیٹری یعنی مقداری تجزیے کے لیے بھی بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔

بہت سے دوسرے عناصر کی طرح منگانیز بھی حیوانات اور نباتات کی نارمل نشو و نما کے لیے ضروری ہے۔ عام طور پر کسی جاندار میں یہ عنصر ایک فی صد کے کئی ہزارویں حصے سے زیادہ نہیں ہوتا۔ لیکن جانداروں کی بعض انواع میں اس کی مقدار کچھ زیادہ پائی جاتی ہے مثلاً لال چیونٹوں میں منگانیز 0.05 فیصد، مورچہ پھپھوندی، سمندری گھاس اور آبی اخروٹ میں یہ ایک فیصد تک ملتا ہے۔ بعض بیکٹیریا میں اس کی مقدار کئی فی صد ہو سکتی ہے۔ انسانی جسم کو روزانہ 3 سے 5 ملی گرام منگانیز کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ خون میں 0.002 سے 0.003 فیصد تک ہوتا ہے۔

ابھی کچھ عرصے پہلے جب منگانیز کے ذخائر کی نسبتاً کمی محسوس ہوئی تو زیر آب ذخائر کی طرف توجہ گئی۔ سمندروں

میں تلاش کی گئی تو حیرت انگیز نتائج سامنے آئے۔ مثلاً یہ کہ کم از کم ایک کھرب ٹن عمدہ قسم کے لوہا مینگنیز کا فلز تو بحر الکاہل میں ہی موجود ہے جس میں 50% منگانیز اور 35% لوہا ہے۔ بعض ذخیروں میں منگانیز ڈائی آکسائڈ کی مقدار اتنی ہے کہ انھیں ابتدائی عمل سے گزارے بغیر ہی برقی بیٹریوں وغیرہ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس معاملے میں بحر اوقیانوس بھی پیچھے نہیں اور بحر ہند میں جو کھوج لگائی گئی اس کا تخمینہ بھی بہت ہمّت افزا ہے۔

> جب منگانیز کے ذخائر کی نسبتاً کمی محسوس ہوئی تو زیر آب ذخائر کی طرف توجہ گئی۔ سمندروں میں تلاش کی گئی تو حیرت انگیز نتائج سامنے آئے مثلاً یہ کہ کم از کم ایک کھرب ٹن عمدہ قسم کے لوہا مینگنیز کا فلز تو بحر الکاہل میں ہی موجود ہے۔

سمندروں کے نقشے بنانے والوں کا خیال ہے کہ یہ ٹھوس مادّے پانی میں گھلی ہوئی معادن کے گرد مرکوز ہوجانے کی وجہ سے بنتے ہیں۔ بعض سائنسداں کہتے ہیں کہ اس عمل میں بحری بیکٹیریا بھی ادا کرتے ہیں۔ اب ایسے بیکٹیریا دریافت ہوگئے ہیں جو پانی میں سے منگانیز علیحدہ کردیتے ہیں۔

دنیا کے سب ہی ترقی یافتہ ممالک کی یہ کوشش ہے کہ سمندروں سے دوسری دولت کے علاوہ منگانیز بھی حاصل کیا جائے۔ اس کے لیے سائنس اور انجینئرنگ ان کی برابر مدد کرتے رہتے ہیں۔ طرح طرح کی ایجادیں ہوتی رہتی ہیں جن کے ذریعے انسان بحری دولت کا استحصال کرتا رہتا ہے۔ جہاں تک زمین کی اوپری تہہ کا سوال ہے، اس میں منگانیز کی مقدار کا نمبر پندرھواں ہے یعنی 0.09 % ۔ ارضیات کے ماہرین کے مطابق منگانیز کے تقریباً تمام ذخائر ہم عہد یعنی کم و بیش ایک ہی زمانے میں بنے ہیں۔ اس بنیاد پر سائنسداں یہ مفروضہ قائم کرتے ہیں کہ منگانیز کے ذخیروں کی ابتدا یا پیدائش کا سبب سماوی (COSMIC) ہے۔ اس نظریے کے مطابق کوئی 2 ارب سال پہلے شاقبی گرد (METEORIC DUST) جس میں منگانیز بہت بڑی مقدار میں تھا زمین کی سطح پر بیٹھ گئی جس سے اس معدن کے بھنڈار بنے۔ ان میں سے کچھ زمین پر اور باقی سمندر کی تہہ میں پائے جاتے ہیں۔

منگانیز کے فلز یوں تو گھانا، جنوبی افریقہ، مراقش اور برازیل میں بھی ملتے ہیں لیکن سب سے زیادہ مقدار جارجیا کی ریاست میں چیاتورا سے نکالی جاتی ہے۔ ان علاقوں میں سے بہتی ہوئی ریونی ندی ہر سال اپنے ساتھ کوئی ایک لاکھ ٹن منگانیز بہا کے بحر اسود میں ڈال آتی ہے۔ یورال، قزاخستان اور سائبیریا میں بھی اس کے اچھے ذخائر ہیں۔ منگانیز کی نکاسی کے لیے ہندوستان دنیا میں دوسرے نمبر پر ہے عالمی پیداوار کا 95% منگانیز دھات سازی میں استعمال ہوتا ہے اور باقی کیمیاوی صنعتوں میں۔ اسی لیے آہنی آمیزوں کے کارخانے منگانیز کے سب سے بڑے خریدار ہیں۔ یہاں مختلف طریقوں سے لوہے اور سلی کون کے ساتھ اس کے آمیزے تیار کیے جاتے ہیں یا خالص معدن الگ کیا جاتا ہے۔ پھر یہ منگانیز فولاد ساز کارخانوں کو روانہ کردیا جاتا ہے۔

الیکٹرانی نلی کا کام قسط 3

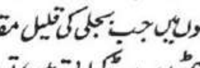
پروفیسر ایس۔ ایم۔ حق

افزوں گری

افزوں گری یا ایمپلی فیکیشن (AMPLIFICATION) سے مراد موجوں کا حیطہ (AMPLITUDE) بڑھا کر انھیں مزید طاقتور بنانا ہے۔ الیکٹرانی نلیاں حد درجہ حسّاس ہوتی ہیں۔ وہ بجلی کو انتہائی خفیف مقداریں وصول کر کے انھیں انتہائی طاقتور روؤں میں تبدیل کر سکتی ہیں۔ گرڈ میں موصول ہونے والی یہ خفیف مقدار سگنل (SIGNAL) کہلاتی ہیں اور اس کرنٹ کو سگنل وولٹیج کہا جاتا ہے۔ جب منفیرے (کیتھوڈ) سے خارج ہونے والے الیکٹرانوں کا طاقتور بہاؤ پلیٹ کی طرف سفر کرتے ہوئے ان سگنلوں میں سے گزرتا ہے تو گرڈ کا وولٹیج ان الیکٹرانوں کو اپنے پیٹرن پر لے آتا ہے۔ یہ الیکٹران اس وولٹیج پیٹرن یا سگنلوں کی طاقت میں اضافہ کر دیتے ہیں اور جب یہ سگنل پلیٹ سے خارج ہوتے ہیں، تو کئی گنا زیادہ طاقتور ہو چکے ہوتے ہیں۔

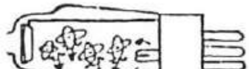
افزوں گر نلیاں کم و بیش ہر الیکٹرانی آلے میں استعمال کی جاتی ہیں۔

بعض نلیوں میں جب بجلی کی قلیل مقداریں کیتھوڈ سے خارج ہونے پر گیسی ایٹموں سے ٹکراتی ہیں، تو اس تصادم کے نتیجے میں



بلند خلائی نلی میں کمزور سگنل گرڈ میں آتے ہیں جہاں ان کو تقویت دی جاتی ہے۔

گیسی ایٹموں کے الیکٹران باہر نکل آتے ہیں اور ایٹم کا باقی ماندہ حصہ کیتھوڈ سے آنے والے الیکٹرانوں کو پلیٹ تک گزر کر جانے کے لیے ایک مثبت پُل کا کام دیتا ہے۔ اس طرح الیکٹرانوں کے راستے میں رکنے کی نوبت نہیں آتی اور پلیٹ تک پہنچنے



گیسی نلی میں تمام الیکٹران روانیوں کے پل پر سے گزرتے چلے جاتے ہیں

والے الیکٹرانوں کی تعداد میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

برق زائی

بعض اوقات الیکٹرانی نلیوں کو راست برقی رو یعنی ڈی۔ سی کو بلند تعددات یا اہتزازات (OSCILLATIONS) کی متبادل رو کا تعدد ساٹھ چکر فی سیکنڈ سے شاذ ہی زیادہ ہوتا ہے، لیکن اہتزاز ندہ نلیوں (OSCILLATOR TUBES) کی مدد سے برقی روؤں کو ہزاروں بلکہ لاکھوں چکر فی سیکنڈ کی شرح تک مرتعش کیا جا سکتا ہے۔ بلند تعدد کی متبادل رو پیدا کرنے والی یہ اہتزازندہ نلی درحقیقت افزوں گر نلیوں کی ایک ایسی قسم ہے، جن کی پلیٹ سرکٹوں کو ان کے گرڈ سرکٹوں سے ایک خاص انداز سے جوڑا گیا ہوتا ہے۔ یہ نلیاں برقناطیسی ریڈیائی موجیں (یا اہتزازات) بھی پیدا کرتی ہیں، جنھیں ریڈیائی مواصلات میں استعمال کیا جاتا ہے۔

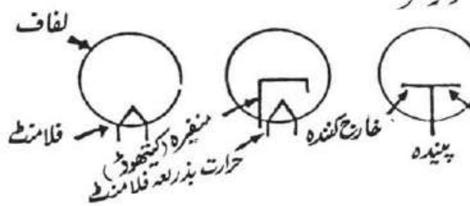
بدل گری

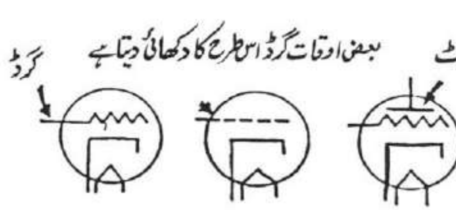
الیکٹرانی نلیاں ایک قسم کی توانائی کو دوسری قسم کی توانائی میں تبدیل کر سکتی ہیں۔ ایکسرے ٹیوب بجلی کو ایکس ریز میں تبدیل کرتی ہے۔ ریڈیائی نلیاں ریڈیائی موجوں کو بجلی اور پھر صوتی موجوں میں تبدیل کرتی ہیں۔ بعض ٹیلی ویژن ٹیوبیں بجلی کو روشنی میں، جبکہ بعض دوسری ٹیوبیں روشنی کو بجلی میں تبدیل کرتی

ہیں۔ضیائی نلیاں بھی روشنی کو بجلی میں تبدیلی کرتی ہیں۔

گزشتہ مضامین میں آپ نے الیکٹرانیات سے متعلقہ تفصیلات کے ہمراہ دی گیئں اشکال ملاحظہ کی ہوں گی۔آئندہ مضامین میں بھی وضاحت کی غرض سے ایسی اشکال شامل کی گئی ہیں۔ان اشکال میں نلی یا سرکٹ کے بعض پیچیدہ حصوں کے لیے بعض علامتیں مقرر کی گئی ہیں۔یہ علامات آپ نیچے دی گئی تصویر سے ذہین نشین کر سکتے ہیں۔

ٹرانزسٹر





ضیائی نلی کا منفیرہ (کیتھوڈ)



بقیہ : وھم اور علاج

مزاروں اور کلیساؤں کو دعا کا مرکز نہیں مانتے ہیں بلکہ ان مراکز کو ایسے اداروں میں تبدیل کر دیا گیا ہے جہاں عیسائی مشزیاں باقاعدہ اسپتال چلاتی ہیں اور بیماروں کی خدمت میں مصروف رہتی ہیں۔ گویا کہ حضرت عیسیٰؑ کے اس قول کو کہ " بیمار کا علاج کرو" (HEAL THE SICK) لوگ صحیح پس منظر میں سمجھنے لگے ہیں۔مغرب کی یہ قومیں اب علم و تدبر پر بھروسہ کرتی ہیں اور علاج ومعالجہ میں توہمات میں گرفتار رہوکر ملّت کو نقصان نہیں پہنچاتیں۔

کچھ لوگوں کا خیال ہے کہ مغرب کی قوموں نے اپنے کو توہمات سے تو آزاد کر الیا اور بہت خوب کیا لیکن مادّہ پرستی میں کچھ زیادہ ہی پھنس گئی ہیں۔تاریخی جائزہ کے بعد اس نتیجہ پر پہنچا جا سکتا ہے کہ ان کے موجودہ رویہ کے ذمّہ دار بڑی حد تک وہ دینی رہنما ہیں جنھوں نے کئی سو سال تک ان کو اوہام پرستی میں گرفتار رکھ کر گویا غلام بنائے رکھا لہٰذا جب ان کو واہمہ کی اس غلامی کا احساس ہوا تو نشاۃ ثانیہ کے بعد اپنے ماضی سے اس حد تک متنفر ہوئے کہ مادّہ پرستی کو توہم پرستی پر ترجیح دینے لگے لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ پورا مغرب مادّہ پرست ہو گیا ہے اور روحانیت یا دین سے منکر ہو گیا۔ اگر ایسا ہوتا تو مدر ٹریسا جیسی شخصیتوں نے جنم نہ لیا ہوتا۔وقت آگیا ہے کہ مشرق مغرب سے سبق لے اور توہمات سے آزاد ہوکر دین حق کی جانب واپس آئے۔ دنیا کی امامت صرف وہ قومیں کر سکتی ہیں جو دین اور دنیا دونوں کا حق ادا کر سکیں۔

کب کیوں کیسے؟

ادارہ

شہد کا استعمال کب شروع ہوا؟

شہد بہت قدیم زمانے سے استعمال کیا جا رہا ہے۔ پرانے زمانے میں شہد کو دوا اور شربت بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا تھا اور لوگ اسے شراب میں ملا کر پیتے تھے۔ اہلِ مصر شہد کو ممیاں بنانے میں استعمال کرتے تھے۔ ہندوستان میں اسے غذا محفوظ کرنے اور کیک بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا تھا۔ مذہبی کتابوں اور قدیم یونانی دانشوروں کی تحریروں میں شہد کا تذکرہ ملتا ہے۔

شہد ہزاروں برس تک خراب نہیں ہوتا۔ 1933ء میں توتن خامن کے مقبرے کی کھدائی ہوئی تو وہاں شہد سے بھرا ہوا ایک برتن ملا جو تین ہزار تین سو سال پرانا تھا اور بالکل درست حالت میں تھا۔ انسان صدیوں پہلے شہد کے طبی استعمال اور غذائی فوائد سے واقف تھا۔

چنانچہ قدیم مصر کے تصویری خطوط تک میں شہد کے فوائد کا ذکر ملتا ہے۔ قدیم یونان کی دیومالا میں دیوتاؤں کی جس غذا کا ذکر آتا ہے وہ بھی شہد سے تیار کی جاتی تھی۔ قدیم یونانی طبیب بقراط نے ایک سو سات سال کی عمر پائی۔ اس کے متعلق مشہور ہے کہ وہ



ہمیشہ شہد کھاتا تھا۔ دنیا کی کئی پرانی رزمیہ نظموں اور داستانوں میں جب سورماؤں کو زخم لگتے تھے تو جادوگر ان کے زخموں کے علاج کے لیے پرانا شہد استعمال کرتے تھے۔

شہد پوٹاشیم، فولاد، تانبے، مینگنیز، فاسفورس، قدرتی شکر، حیاتین اور لحمیات پر مشتمل ہوتا ہے۔ کیمیا دانوں نے شہد کی ترکیب تو معلوم کر لی ہے لیکن ان اجزا کی مدد سے ابھی خود شہد تیار نہیں کر سکے۔ شہد بہت سی بیماریوں میں فائدہ دیتا ہے۔ یہ کیلشیم کی کمی کو پورا کرتا ہے اور ہڈیوں کو مضبوط بناتا ہے، جسم کی تکان دور کرتا ہے اور توانائی پیدا کرتا ہے۔ چونکہ یہ براہ راست خون کا جزو بن جاتا ہے اس لیے دوسری تمام غذاؤں سے زیادہ زود ہضم ہوتا ہے۔ شہد کو کیک، پیسٹریوں، دواؤں، ہینڈ لوشنوں، سگرٹوں اور متعدد مصنوعات میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

ہزاروں مکھیاں لاکھوں پھولوں اور پودوں سے شہد جمع کرتی ہیں۔ ایک گرام شہد بنانے کے لیے مکھی کو تقریباً ایک ہزار پھولوں سے رس چوسنا پڑتا ہے۔ پہلے مکھیوں کو پھولوں کی تلاش میں میلوں کا سفر کرنا پڑتا تھا۔ لیکن اب جدید طریقوں کی دریافت کے بعد ان کو مصنوعی غذا خود فراہم کر دی جاتی ہے۔ ان کے چھتوں میں کھانے کی کٹوریاں رکھ دی جاتی ہیں۔ جن میں خاص خاص میٹھے مرکبات ہوتے ہیں اور ان میں مختلف اشیاء مثلاً انڈا، دودھ، پھل اور ترکاریوں کے رس اور کئی قسم کی دوائیں ملا دی جاتی ہیں۔ شہد کی مکھیوں کے بارے میں ایک دلچسپ بات یہ ہے کہ اگر چھتے سے شہد مناسب طور پر نہ نکالا جائے تو مکھیاں اپنا شہد خود چوس جاتی ہیں اور چھتہ خالی رہ جاتا ہے۔

توہمات کا آغاز کیسے ہوا؟

کیا آپ نے کبھی "توہم پرستی" کا مفہوم متعین کرنے کی کوشش کی؟ جب بھی آپ اس کی تعریف کرنے کی کوشش کرتے ہیں تو آپ محسوس کریں گے کہ ایسا کرنا کافی مشکل ہے۔

مثال کے طور پر آپ کہتے ہیں کہ یہ کسی شئے کے بارے میں غیر حقیقی اعتقاد ہوتا ہے جسے ثابت نہیں کیا جا سکتا ! ٹھیک ۔ مگر ایسی بے شمار چیزیں ہیں، جن پر ہم یقین رکھتے ہیں لیکن انھیں ثابت نہیں کر سکتے ۔ پھر یہ بھی تو دیکھتے ہیں کہ انسانی تاریخ کے بعض



ادوار میں بعض اشیاء پر بھی لوگ یقین رکھتے تھے مگر اب ہم انھیں توہم پرستی خیال کرتے ہیں ۔ قدیم زمانے کے وہ لوگ شاید توہم پرست نہ تھے جن کو یقین تھا کہ کسی شخص کا سایہ یا عکس اس کی روح کا حصہ ہوتا ہے ۔ لہذا وہ سمجھتے تھے کہ ایسی چیزوں کو توڑنے سے جن پر سایہ یا عکس بنتا ہو، روح کو اذیت اور تکلیف پہنچتی ہے ۔ لہذا وہ آئینے کے ٹوٹنے کو "بد قسمتی" خیال کرتے تھے ۔

اب اگر کوئی شخص آئینہ ٹوٹنے کو بد قسمتی خیال کرے تو وہ توہم پرست ہے ۔ کیونکہ اب ہم اس بات پر یقین نہیں رکھتے کہ سایہ یا عکس روح کا عکس ہے ۔ پس توہم پرستی دراصل ایک عقیدے یا عمل کا نام ہے جس سے لوگ اسے غلط ثابت کرنے والے علوم کے ظہور پذیر ہو جانے کے بعد بھی چمٹے رہتے ہیں ۔ اسی بنا پر یہ بتانا ممکن نہیں کہ توہم پرستی کب شروع ہوئی ۔

قدیم زمانے میں انسان میسر اور موجود علم کی مدد سے دنیا میں رونما ہونے والے واقعات کی وضاحت اور توجیہہ کرنے کی اپنی سی بہترین کوشش کرتا تھا ۔ یہ انسان کے لیے ممکن نہ تھا کہ وہ بغیر وضاحت تلاش کیے زندگی گزار سکے ۔ اب بھی جب بچے والدین سے بعض مشکل سوالات کرتے ہیں تو والدین کو کوئی نہ کوئی وضاحت کرنی پڑتی ہے ۔ وہ سورج، چاند، تاروں، دُمدار ستاروں اور سیاروں کے بارے میں اگرچہ زیادہ علم نہیں رکھتا تھا، پھر بھی اس نے ان کے متعلق خود ہی چند تعبیرات وضع کر لی تھیں اور پھر ان تعبیرات کی روشنی میں وہ بُرے اثرات سے محفوظ رہنے کے لیے بعض مخصوص اعمال کی پیروی کرنے لگا ۔ یہی وجہ ہے کہ کسی زمانے میں لوگ علم نجوم پر خاصا اعتقاد رکھتے تھے ۔ گلیلو کے زمانے تک بھی علم نجوم اور علم ہیئت (فلکیات) میں فرق نہ کیا جاتا تھا ۔ مگر سائنسی علوم کے ارتقاء کے ساتھ ساتھ جب "اجرام فلکی" کے بارے میں انسان کی واقفیت بڑھتی گئی اور ان کی ماہیت سے متعلق حقائق دریافت ہوتے گئے تو قدیم اعتقادات بھی رفتہ رفتہ ختم ہونے شروع ہو گئے ۔

لیکن اگر آج بھی کوئی علم نجوم کے بارہ برجوں پر یقین رکھتا ہے اور اپنی قسمت یا بدبختی کو ستاروں کی گردش کے ساتھ وابستہ سمجھتا ہے تو جدید علم کے حوالے سے اسے توہم پرست ہی سمجھا جا سکتا ہے ۔

سائنسی آلات چارٹ

عبدالودود انصاری۔ آسنسول

نیچے دیئے گئے چارٹ میں 16 سائنسی آلات کے نام پوشیدہ ہیں۔ یہ نام حروف کو اوپر سے نیچے، نیچے سے اوپر، دائیں سے بائیں، بائیں سے دائیں، سیدھے سے ترچھے ملانے سے بن سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر "نکاسس نلی" کی نشاندہی کی گئی ہے، بقیہ 15 آلات کے نام تلاش کریں:

صحیح حل بھیجیں

50/- روپے نقد انعام پائیں:

اپنا صحیح حل صفحہ 56 پر سادہ کوپن کے ہمراہ 10 مئی 1997ء تک بھیج دیں۔ صحیح حل اور انعام پانے والے کا نام جون 1997ء کے شمارے میں شائع ہوگا۔ ایک سے زیادہ صحیح حل موصول ہونے پر فیصلہ بذریعہ قرعہ اندازی ہوگا۔

ب	ا	ب	ی	ر	و	م	ی	ٹ	ر	ٹ
ی	ی	ط	ک	ی	ق	ی	ٹھ	ن	م	ی
ر	ک	ب	ب		ی	ی	ر	ی	ب	و
ق	ا	ع	و	ر	ب	ل	م	ہ	پ	ن
ی	م	ی	ی	ل	ن	س	ا	ک	ن	گ
ص	گ	ت	ا	چ	ر	ر	م	ن	ڈ	ف
ک	ی	ر	ن	ی	ق	س	ی	ر	و	ا
ل	س	ا	ل	ی	ج	ب	ٹ	ج	ل	ر
و	ج	ز	ف		ر	ا	ر	م	ا	ک
ر	ا	و	ر	و	ف	س	ا	ف	ت	ی
م	ر	ہ	د	ا	ت	س	ا	ی	ط	ب

بقیہ : آخر کیوں

اس طرح محلل میں گھل جاتے ہیں۔ ٹھنڈے پانی میں محلل کے سالموں کے بیچ خالی جگہ اتنی ہی رہتی ہے اس لیے ان میں گھلنے والی اشیاء یعنی چینی اتنی آسانی سے نہیں گھل پاتی یہی وجہ ہے کہ ٹھنڈے پانی کی بہ نسبت گرم پانی میں چینی بہت آسانی سے گھل جاتی ہے۔

● ہم لوگ کبھی کبھی اسپنج (SPONGE) لوہے کے بارے میں سنتے ہیں۔ آخر یہ لوہے کی کون سی قسم ہے اور یہ کس طرح تیار کی جاتی ہے ؟

ج : اسپنج (SPONGE) لوہا، لوہے کی وہ قسم ہے جو لوہا آکسائڈ نام کے معدن سے بنائی جاتی ہے۔ اس قسم میں خالص لوہا نہیں ہوتا بلکہ یہ لوہا آکسائڈ، لوہا اور دوسری معدنیاتی ملاوٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ لوہا آکسائڈ معدن میں آکسیجن کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ خالص لوہا حاصل کرنے کے لیے ان میں سے آکسیجن کو ہٹانا بہت ضروری ہے۔ جب اس آکسیجن کو مختلف طریقۂ کار سے لوہا آکسائڈ سے الگ کیا جاتا ہے تو آکسیجن گیس کی شکل میں باہر نکلتی ہے۔ یہ گیسی آکسیجن لوہے کے ذخیرہ میں سے بلبلوں کی شکل میں باہر نکلتی ہے۔ اس طرح سے لوہے کا ذخیرہ ایک اسپنج کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اسی کو اسپنج لوہا کہا جاتا ہے۔ یہ اسپنج لوہا اسٹیل کی مختلف قسمیں بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

سائنس کوئز

کوئز نمبر 33

آفتاب احمد (گڈو) دھنباد

قارئین کی فرمائشوں کو مدنظر رکھتے ہوئے "سائنس کوئز" کو انعامی مقابلہ بنا دیا گیا ہے۔ کوئز کے جوابات "کوئز کوپن" کے ہمراہ ہمیں یکم مئی 1997ء تک مل جانے چاہئیں۔ بالکل صحیح حل بھیجنے پر پہلا انعام /75 روپے، ایک غلطی والے حل پر /50 روپے اور دو غلطی والے حل پر /25 روپے دیئے جائیں گے۔ ایک سے زیادہ صحیح حل موصول ہونے پر فیصلہ قرعہ اندازی کے ذریعہ کیا جائے گا۔ جیتنے والوں کے نام اور صحیح حل جون 1997ء کے شمارے میں شائع ہوں گے۔

1۔ وٹامن "ڈی" (D) کی کھوج کس نے کی؟

(الف) فریڈرک گولینڈ ہوپکنس

(ب) الیکزنڈر گولاسکی

(ج) ٹوری سیلی

(د) ایان اسمتھ گورین

2۔ "روز میٹل" (ROSE METAL) میں ٹن اور لیڈ کے ساتھ کس کی آمیزش ہوتی ہے؟

(الف) کرومیم

(ب) بسمتھ

(ج) اینٹی منی

(د) جستہ

3۔ "اوٹوریا" (OTOROHOEA) نامی بیماری سے جسم کا کون سا حصہ متاثر ہوتا ہے؟

(الف) کان

(ب) نروس سسٹم

(ج) سانس کی نلی

(د) ناک

4۔ "گیسٹرونامی" (GASTRONOMY) کہلاتا ہے:

(الف) مختلف گیسوں کے بننے کے عمل کو

(ب) پیٹ کے امراض کا علم

(ج) آب و ہوا کا علم

(د) اچھا کھانا بنانے اور کھانے کا فن

5۔ سمندری جانوروں کی تجارت کے مقصد سے پیداوار کو کہتے ہیں:

(الف) وینزی کلچر

(ب) آربری کلچر

(ج) میری کلچر

(د) ٹموری کلچر

6۔ مرکزہ (NUCLEUS) کی لمبائی ناپنے کی اکائی ہے:

(الف) ردرفورڈ

(ب) فرمی

(ج) فوٹان

(د) ویبر

7۔ "ایکاوسٹک" (ACOUSTIC) کہتے ہیں:

(الف) فلکیاتی اجسام کے مطالعے کو

(ب) وقت کے مطالعے کو

(ج) آواز کے متعلق مطالعے کو

(د) بیماریوں کی وجوہات کے مطالعے کو

8۔ سب سے وزنی مادّہ کون سا ہے؟

(الف) پلاٹونیم

(ب) اوسیم

(ج) تھوریم

(د) لیتھیم

9۔ مندرجہ ذیل میں سے کونسا جراثیم پلیگ کے لیے ذمہ دار ہے؟

(الف) نائجیریا گونوری

(ب) فیفرس ویسیلس

(ج) پاسچوریلا پیسٹس

(د) ویسیلس پرٹوسس

10۔ "الپاکا" نامی جانور کہاں پایا جاتا ہے؟

(الف) افریقہ

(ب) چلی

(ج) انٹارکٹیکا

(د) شمالی کینیڈا

11۔ "نیوکلیئر فیول کامپلکس" کہاں ہے؟

(الف) تری وینڈرم

(ب) کلکتہ

(ج) حیدرآباد

(د) شری ہری کوٹا

12۔ "کیروتھرس" (CAROTHERS) کی ایجاد کردہ شئے ہے؟

(الف) اسپیس فلائنگ

(ب) نائلون پلاسٹک

(ج) ٹیلی پیتھی

(د) لوگرتھم

13۔ عضلات کے کنٹرول کا کام دماغ کے کس حصے سے انجام پاتا ہے؟

(الف) سیرے بیلم

(ب) سیرے برم

(ج) میڈولا

(د) ان میں سے کوئی نہیں

14۔ کارنالائٹ مندرجہ ذیل میں سے کس کا خام (ORE) ہے؟

(الف) میگنیشیم

(ب) جستہ

(ج) پوٹاشیم

(د) مینگنیز

15۔ M.I.C. کس کا مخفف ہے؟

(الف) MASS INTEN- SIVE CARE

(ب) METHYL ISO- CYANATE

(ج) METHYLATED ISO CARBONATE

(د) METHYL IMIDE- CARBONATE.

16۔ ٹائیفائڈ کی پہچان ہے؟

(الف) تیزی سے بخار چڑھنا، بدہضمی، ڈائریا، پیٹ کی نزاکت۔

(ب) تیز بخار، سر درد، قے اور بے ہوشی۔

(ج) ناک سے پانی گرنا، سر درد، بخار۔

(د) سر درد، بخار، آنکھ درد، پیروں میں اینٹھن۔

17۔ نیشنل بایولاجیکل لیبارٹری ہے؟

(الف) جمشید پور میں

(ب) پالم پور میں

(ج) رانچی میں

(د) حیدرآباد میں

18۔ خون میں گلوکوز کی حد درجہ کمی کو کہتے ہیں؟

(الف) ہائپر گلائی سیمیا (HYPER GLYCAEMIA)

(ب) فاسٹنگ بلڈ شوگر

(ج) گلوکوسوریا (GLUCOSURIA)

(د) ہائپو گلائی سیمیا (HYPO GLYCAEMIA)

19۔ مندرجہ ذیل میں سے کون سا انزائم (ENZYME) چھوٹی آنت سے نکلتا ہے؟

(الف) لائپیز

(ب) ٹرپسن

(ج) اریپسن

(د) پیپسن

20۔ "B.O.T" بورڈ آف ٹریڈ یونین اکائی (BOARD OF TRADEUNION UNIT) کیا ہے؟

(الف) مزدوروں کی تنخواہوں کی شرح نکالنے کی اکائی۔

(ب) برقی قوت ناپنے کی ایک اکائی۔

(ج) مزدوروں کی صحت کے اعداد و شمار کی اکائی۔

(د) برقی پاروں (IONS) کا ایک یونین

صحیح جوابات

کوئز نمبر: 31

1۔الف 2۔ب 3۔الف 4۔الف

5۔ج 6۔الف 7۔د 8۔ج

9۔ب 10۔د 11۔د 12۔الف

13۔ج 14۔الف 15۔الف 16۔ب

17۔د 18۔ج 19۔ب 20۔ج

نوٹ:
کوئی بھی حل درست نہیں پایا گیا



سوال جواب

ہمارے چاروں طرف قدرت کے ایسے نظارے بکھرے پڑے ہیں کہ جنھیں دیکھ کر عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ وہ چاہے کائنات ہو، یا خود ہمارا جسم، کوئی پیڑ پودا ہو یا کیڑا مکوڑا ــــ کبھی اچانک کسی چیز کو دیکھ کر ذہن میں کچھ بے ساختہ سوالات ابھرتے ہیں۔ ایسے سوالات کو ذہن سے جھٹکیے مت ــــ انھیں ہمیں لکھ بھیجئے ــــ آپ کے سوالات کے جوابات "پہلے سوال پہلے جواب" کی بنیاد پر دیئے جائیں گے ــــ اور ہاں! ہر ماہ کے بہترین سوال پر ۔/50 روپے نقد انعام بھی دیا جائیگا البتہ اپنے سوال کے ہمراہ "سوال جواب کوپن" رکھنا نہ بھولیں۔ نیز اپنا سوال اور مکمل پتہ صاف اور خوشخط لکھیں۔

سوال : عموماً بڑھاپے میں انسان کے بال سفید کیوں ہو جاتے ہیں؟

ارسلان معین الدین فاروقی
معرفت پروفیسر اے انصاری
"گلفشاں" اللہ والی کوٹھی، دودھپور
علی گڑھ۔ 202002

سوال : نومولود بچے کے بال بھورے ہوتے ہیں، جو جوانی میں سیاہ اور بڑھاپے میں سفید ہو جاتے ہیں۔ کیوں؟

فاروق احمد
82 اسپتال روڈ، کمرہٹی،
کلکتہ۔ 700058

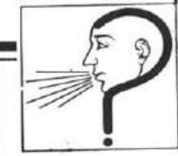
سوال : انسانی جسم پر پائے جانے والے بالوں سے کیا فوائد ہیں اور کیا کیا نقصانات ہیں؟

محمد عبدالکلیم
مکان نمبر 37/881 - 2 - 12
فرسٹ فلور 'A'، زیبا باغ، آصف نگر،
حیدرآباد۔ 500028

جواب : بڑھاپے میں، یا صدمے، یا حادثے کی وجہ سے بال سفید کیوں ہو جاتے ہیں، اس کا مکمل جواب تو ابھی تک سائنسدانوں کے پاس نہیں ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ اس کا علاج یا دوا بھی موجود نہیں ہے۔ اگر مکمل وجہ پتہ چل جاتی تو علاج بھی دریافت کر لیا جاتا۔ تاہم موجودہ سائنس ہم کو جو کچھ بتاتی ہے وہ اس طرح ہے۔

بال کی پیدائش کھال سے ہی ہوتی ہے۔ بال نکلنے والی جگہ پر کھال نیچے دبتی ہے یا اس مسام میں جاتی ہے جہاں سے بال نکلتا ہے وہاں یہ کھال ایک طرح سے جڑ پکڑتی ہے اور اس میں سے بال کسی پودے کی شاخ کی مانند باہر آتا ہے۔ جیسے جیسے بال کے سیل کھال سے دور ہوتے ہیں (بال لمبا ہونے کی وجہ سے) وہ تبدیل ہو کر ایک سخت مادّے کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ بال کی اوپری سطح پر سیل چپٹے ہو کر ایک دوسرے کے اوپر پرتیں بنا لیتے ہیں جس کی وجہ سے بال میں چمک آتی ہے۔ بال کی جڑ میں جو سیل ہوتے ہیں، ان میں کچھ سیل ایسے ہوتے ہیں جو رنگ دار مادّہ بناتے ہیں۔ یہ سیل بھی بال کی بڑھوار کے وقت تقسیم ہوتے ہیں اور بڑھتے ہوئے بال کے ساتھ ہی اوپر یعنی باہر کی طرف حرکت کرتے ہیں۔ جب وہ بال کے دیگر سیلوں کے ساتھ کافی اوپر آجاتے ہیں تو یہ رنگدار سیل مر جاتے ہیں۔ تاہم ان میں موجود رنگدار مادّے بال میں رہ جاتے ہیں۔ بال کے سیل جس سخت مادّے میں تبدیل ہوتے ہیں، اس کا رنگ زرد ہوتا ہے (یہ لگ بھگ وہی مادّہ ہوتا ہے جو جانوروں کے سینگ میں پایا جاتا ہے) بالوں کو رنگ دینے والے مادّے بھورے رنگ کے بہت سارے شیڈوں میں بنتے ہیں۔ خصوصاً سرخی مائل بھورے سے سیاہ بھورے رنگ تک۔ یہ رنگ بال کے زرد رنگ کے ساتھ مل کر بال کو اس کا مخصوص رنگ دیتے ہیں۔

عمر یا بیماری یا کسی اور وجہ سے اگر رنگدار سیل



کم پیدا ہوں یا مرنے لگیں تو بال کے واسطے رنگ بننا بند ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے بال پیلاہٹ پڑ آتا ہے اور لگ بھگ سفید ہو جاتا ہے۔ ایک دوسرا نظریہ یہ ہے کہ ان وجوہات کے باعث بالوں میں ہوا کے ننھے بلبلے بننے لگتے ہیں جو کہ رنگدار مادّوں کی جگہ لے لیتے ہیں۔ اس لیے بال سفید ہو جاتا ہے۔ لیکن ایسا کیوں ہوتا ہے یا کیسے ہوتا ہے۔ یہ ابھی تک قدرت کا راز ہے۔

انسان کے جسم پر ہتھیلیوں اور پیر کے تلوؤں کو چھوڑ کر ہر جگہ بال ہوتے ہیں بھلے ہی وہ بہت چھوٹے، نرم اور ہلکے رنگ کے ہوں۔ ان بالوں کی جسم پر کیا ضرورت ہے، یہ ابھی تک مکمل طور پر واضح نہیں ہوا ہے۔ البتہ بھنوؤں، پلکوں اور کان و ناک کے اندر پائے جانے والے بالوں کا کام دھول مٹی اور کیڑے مکوڑوں سے ان اعضا کو بچانا ہے۔ سر اور جسم کے بال پسینے کے آنے اور اس کو گرانے میں بھی مدد کرتے ہیں۔ سر کے بال سر کو چوٹ کے اثر سے کسی حد تک محفوظ رکھتے ہیں۔

انعامی سوال: مکھی یا دھاگہ جب ہماری ناک کے اندر جاتا ہے تو ہمیں تھوڑی دیر تک سنسناہٹ محسوس ہوتی ہے لیکن جب ہم اپنی انگلی ناک کے اندر ڈالتے ہیں تو ہمیں سنسناہٹ محسوس نہیں ہوتی۔ ایسا کیوں؟

شادیہ نسرین - شفیق احمد

ایم ایچ بی کالونی - کالونی نمبر 550 - مالیگاؤں 423203

جواب: ہماری کھال میں کئی قسم کے حسّاس سیل عضلات (SENSE RECEPTORS) ہوتے ہیں۔ کچھ چھونے (TOUCH) کو محسوس کرتے ہیں تو کچھ درد کو محسوس کرتے ہیں۔ ناک کی کھال میں اور جھلّی کے گرد بال اسی مقصد سے ہوتے ہیں کہ اگر کوئی باہری شئے مثلاً دھول مٹی یا کیڑا مکوڑا اندر جائے تو وہ بال کو چھوئے گا، بال حساس حصّوں کو متحرک کریں گے جو کہ دماغ کو اطلاع دیں گے اور ہمیں سنسناہٹ ہوگی یا چھینک آئے گی۔ لیکن جب ہم انگلی اندر ڈالتے ہیں تو وہ براہ راست کھال پر دباؤ ڈالتی ہے یعنی دباؤ کی شدّت چھونے کی شدّت سے زیادہ ہوتی ہے اس لیے چھونے سے متاثر ہونے والے خلیوں کی تحریک بے اثر ہو جاتی ہے اور ہم صرف انگلی کا دباؤ یا اس کی موجودگی کا احساس کر پاتے ہیں۔

جب بچّہ ماں کے رحم میں 100 دن کا ہو جاتا ہے تو کھال سے بال نکلتے ہیں۔ مزید 100 دن بعد یہ بال گر جاتے ہیں۔ ان بالوں کی جگہ وہ نرم نازک بال نکلتے ہیں جن کے ساتھ بچّہ پیدا ہوتا ہے۔ بچّے کے بال کا سخت مادّہ ہلکے رنگ کا ہوتا ہے اور بالوں میں رنگ دینے والے سیل بھی کم ہوتے ہیں، نیز وہ ہلکی رفتار سے کام کرتے ہیں اس لیے بال کا رنگ ہلکا ہوتا ہے۔ بلوغت کی عمر میں پہنچنے پر (لگ بھگ 14 سال کے لڑکے اور 12 سال کی لڑکی) جسم میں پیدا ہونے والے ہارمونوں کی وجہ سے بالوں کی رنگت میں تبدیلی آتی ہے۔

سوال: ہمارے ناخن کیوں بڑھتے ہیں؟

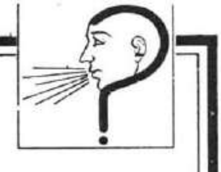
ڈار محمد ریاض الحق

اولڈ برزلہ، سری نگر کشمیر 190005

سوال: ناخن کس طرح بڑھتے ہیں اور کیوں؟

عبدالسمیع عزیز

مکان نمبر 86-3-2 محلّہ شیخ صاحب پیٹھ
تعلقہ نرمل، ضلع عادل آباد۔ آندھرا پردیش



جواب : ہاتھ اور پیر کی انگلیوں کے کناروں کی حفاظت کے لیے اللہ تعالیٰ نے ناخن عطا کیے ہیں۔ کام کے دوران، چلنے پھرنے چیزیں چھونے اٹھانے کے دوران انگلیوں کے سرے مختلف چیزوں سے ٹکراتے ہیں، اگر ناخن نہ ہوتے تو انگلیاں زخمی ہوتی رہتیں۔ ناخن بھی کھال سے ہی پیدا ہوتے ہیں۔ ناخن کا پچھلا حصہ جو کہ کھال کے اندر رہتا ہے بہت پتلا ہوتا ہے یہی ناخن کی جڑ ہوتی ہے جہاں سیل تقسیم ہوتے رہتے ہیں اور آگے کی طرف بڑھتے رہتے ہیں۔ اس جڑ کے اوپر ناخن نصف قطر یا آدھے چاند کی سی شکل کا گول حصہ ہوتا ہے۔ جسے "لوبنول" (LUNULE) کہتے ہیں۔ ناخن جڑ اور سائیڈوں سے کھال میں دبا ہوتا ہے۔ ناخن کے نیچے کے کھال میں کچھ مخصوص کھنچنے والے ریشے ہوتے ہیں جو ناخن کو پکڑے بھی رہتے ہیں اور بڑھتے ناخن کو آگے بھی جانے دیتے ہیں۔ ناخن کے سیل تقسیم ہو کر جیسے جیسے جڑ سے آگے بڑھتے ہیں، یہ مردہ ہو جاتے ہیں۔ مرنے کے بعد ناخن کے سیل میں "کیراٹن" (KERATIN) نامی مادہ بچتا ہے۔ ناخن اسی مادّے کے بنے ہوتے ہیں۔ یہ ایک اسی قسم کا پروٹین ہے جو جانوروں کے سینگ میں پائے جاتے ہیں۔ کام کاج اور دیگر استعمال کے دوران ناخن کے کنارے گھستے اور ٹوٹتے رہتے ہیں اگر ناخن کے بڑھنے کا عمل جاری نہ رہے تو انگلیوں کے کنارے بہت جلد بغیر ناخن کے رہ جائیں گے۔ اوسطاً ایک سال میں ناخن 50 ملی میٹر بڑھتا ہے۔

سوال : اگر کرۂ باد کی اوزون پرت غائب ہو جائے تو کیا ہوگا ؟

محمد شاھد علوی
176 بستی خواجہ میر درد، شکور کی ڈنڈی
بیرن روڈ، نئی دہلی 110002

جواب : اوزون پرت سورج سے آنے والی مہلک الٹراوائیلٹ شعاعوں سے ہماری حفاظت کرتی ہے۔ اگر یہ پرت نہ ہوگی تو یہ شعاعیں ہم تک آجائیں گی۔ یہ ہماری آنکھوں کو خراب کریں گی نیز ہمارے جسم میں بہت سی ایسی اندرونی تبدیلیاں پیدا کریں گی جو کئی نسلوں تک چلیں گی۔

سوال : جب ہم لوگ رات میں پیڑ کے نیچے سوتے ہیں تو نقصاندہ ہوتا ہے کیونکہ رات میں پیڑ پودے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس چھوڑتے ہیں لیکن چڑیاں جو کہ ہمیشہ پیڑ کی ڈالیوں پر رہتی ہیں تو انھیں نقصان کیوں نہیں ہوتا؟

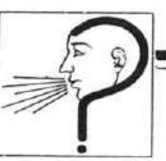
تفہیم الرحمٰن
15- رسول ویسٹ ہوسٹل، ایس ٹی ہائی اسکول
اے ایم یو علی گڑھ-202002

جواب : دو وجوہات ہیں۔ اوّل یہ کہ پیڑ کے نیچے اگر کوئی لیٹتا ہے تو پیڑ کے نیچے تک لٹکنے والی شاخیں عموماً پیڑ کے نیچے کافی جگہ کا احاطہ کر لیتی ہیں۔ رات میں ان سے کافی مقدار میں نکلنے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ اس جگہ میں گھٹن پیدا کر سکتی ہے۔ دوسری وجہ یہ کہ پرندوں کے مقابلے انسان کو بہت زیادہ مقدار میں آکسیجن درکار ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں پرندے اوپر شاخ پر بیٹھتے ہیں اس لیے کسی حد تک فضا کے تعلق میں بھی رہتے ہیں جبکہ درخت کے نیچے سونے والے کے اوپر بھی درخت ہوتا ہے اور چاروں طرف شاخیں ہوتی ہیں۔

سوال : جب ٹیوب لائٹ کھلتی یا بند ہوتی ہے تو آواز پیدا ہوتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے ؟

اطہر حسین صدیقی
حافظ پورہ، منگرول پیر
ضلع اکولہ - مہاراشٹر

جواب : ٹیوب لائٹ کے جلنے کے وقت دو چیزیں آواز پیدا کر سکتی ہیں۔ اوّل تو "چوک"، اس میں آواز عموماً جب



پیدا ہوتی ہے، جب یا تو چوک پرانی ہو چکی ہو یا بجلی کم زیادہ آرہی ہو۔ دوسری آواز اس اسپارک کی یا اسٹارٹر کی ہو سکتی ہے جو ٹیوب کو روشن کرتا ہے۔

سوال : ہم جب کھڑکی یا کہیں پر لگے ہوئے کانچ (شیشے) پر بار یک پتھر زور دے کر مارتے ہیں تو اس کانچ میں دراڑیں پڑ جاتی ہیں۔ لیکن وہ ٹوٹ کر نہیں گرتا۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

محمد نعیم صدیقی
محمد غوث صدیقی
فخر آباد محلہ، پاتھری ضلع پربھنی۔ 431306

جواب : طاقت (فورس) کا اصول یہ ہے کہ جب ہم کسی بھی جگہ طاقت لگاتے ہیں تو وہ ہر طرف برابر پھیل جاتی ہے۔ جب شیشے پر پتھر مارا جاتا ہے تو وہ قوت یا طاقت شیشے میں ہر طرف پھیلتی ہے جس کے اثر سے کانچ چٹخ جاتا ہے۔ لیکن چونکہ کانچ اپنے فریم میں پھنسا ہوا ہوتا ہے اس لیے ٹوٹ کر نہیں گرتا۔ علاوہ ازیں اگر دراڑ گہری ہوتی ہے اور اتنی ہوتی ہے کہ کانچ کے ٹکڑوں کو بالکل الگ کر دے جبھی وہ ٹکڑے الگ ہوں گے ورنہ وہ آپس میں جڑے رہیں گے۔ اکثر شیشے کے برتن میں بھی بال یا دراڑ آجاتی ہے لیکن وہ ٹوٹ کر الگ نہیں ہوتا۔ کیونکہ دراڑ گہری یا مکمل نہیں ہوتی۔

سوال : قدرت نے ہر جاندار کو زبان عطا کی ہے پھر بھی ان کی آواز میں فرق کیوں ہوتا ہے؟

محمد مسعود احمد
معرفت جنید احمد، پوسٹ برن پور
کوارٹر نمبر 7/32-K ضلع بردوان 713325

جواب : آواز کا تعلق صرف زبان سے نہیں ہوتا بلکہ حلق کی بناوٹ اور آواز کی نالیوں پر منحصر کرتا ہے۔ ان تمام اعضاء کے ایک ساتھ ہم آہنگ ہو کر کام کرنے سے آواز نکلتی ہے جو یقیناً ہر جاندار میں الگ الگ ہوتی ہے۔

بقیہ: ادا، عادت، اشارے

کچھ چھین رہا ہو، تو کچھ بالکل بے حس و بے جان نظر آتے ہیں۔ تاہم کچھ شریر النفس یا بدکردار بھی ہوتے ہیں جو ایسے موقع کی تلاش میں رہتے ہیں کہ لوگوں کے مخصوص علاقے میں پہنچنے کا موقع ملے وہ ایسی کیفیت میں خوش بھی ہوتے ہیں۔ ایسی بھیڑ کی جگہ جیسے کہ لفٹ، ٹرین، بس یا سینما تھیٹر وغیرہ میں برتاؤ کے مناسب ترین قواعد یہ ہیں:

1۔ آپ کسی سے بات نہ کریں، بھلے ہی وہ آپ کا واقف کار ہو۔
2۔ کسی سے بھی آنکھیں نہ ملائیں۔ اپنی نظر الگ یا باہر رکھیں۔
3۔ اپنا چہرہ سپاٹ رکھیں اس پر کسی قسم کے تاثرات نہ آئیں۔
4۔ اگر آپ کے پاس اخبار یا کوئی کتاب ہو تو آپ اس کا مطالعہ کریں، اگر نہ بھی چاہیں تو بھی ایسا لگے گا کہ آپ اس میں غرق ہیں
5۔ جتنی بھیڑ زیادہ ہو اتنے ہی اپنے ہاتھ پیر کم چلائیں۔

ان اصولوں پر عمل کر کے آپ یہ محسوس کریں گے کہ ایسی جگہوں پر بھی آپ نسبتاً پُرسکون ہیں۔

(باقی آئندہ)

کسوٹی 38

سوالیہ نشان کی جگہ پر کونسا نمبر آئے گا؟

(1)

1	8	27	?

(2)

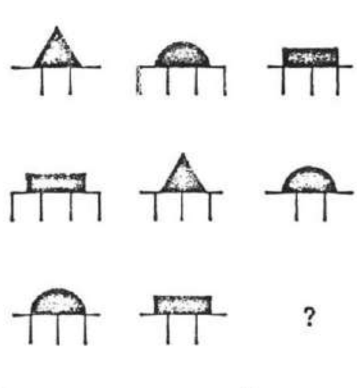
112	(190)	17
268	(?)	107

(3)

5	10	10	17	?
8	7	13	14	?

نیچے دیئے گئے ڈیزائنوں (5 - 4) میں سے ہر ایک ڈیزائن میں ایک جگہ خالی ہے اور ساتھ ہی مختلف ڈیزائنوں کے چھ / چار نمونے ہیں۔ آپ کو یہ بتانا ہے کہ کس خالی جگہ پر کون سے نمبر کا ڈیزائن آئے گا؟

(4)

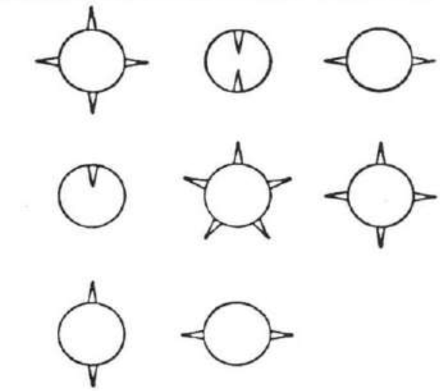


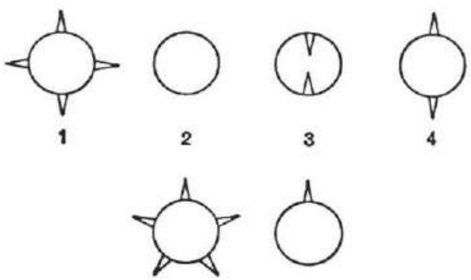
?



1 2 3 4

(5)





1 2 3 4 5 6

آپ کے جوابات "کسوٹی کوپن" کے ہمراہ 10 مئی 1997ء تک ہمیں مل جانے چاہئیں۔ صحیح جوابات میں سے بذریعہ قرعہ اندازی کم از کم 5 بہن بھائیوں کے نام چن کر جون 1997ء کے شمارے میں شائع کیے جائیں گے۔ نیز جیتنے والوں کو عام سائنسی معلومات کی ایک دلچسپ کتاب بھیجی جائے گی۔

نوٹ :

1۔ یہ انعامی مقابلہ صرف اسکولوں کی سطح نیز دینی مدارس کے طلباء وطالبات کے لیے ہے۔

2۔ بہت سارے جوابات صحیح ہونے کے باوجود قرعہ اندازی میں شامل نہیں ہو پاتے کیونکہ ان کے ساتھ "کسوٹی کوپن" نہیں ہوتا ــــ اس لیے :

"کسوٹی کوپن" رکھنا نہ بھولیں!



انعام پانے والے

ہونہار بہن بھائی :

1۔ اظہر الدین تاج الدین گروال
249 شنیوار پیٹھ، شولا پور۔ 413002

2۔ کلثومہ اختر معرفت محمد اقبال وانی
وانی محلہ، سُنزوانی، بانڈی پورہ۔کشمیر۔ 193502

3۔ امیر الدین معرفت ضمیر الدین
عثمان پاڑہ (نزد مسجد) علی گڑھ۔202001

4۔ محمد ندیم X A
ذاکر حسین میموریل سیکنڈری اسکول، جعفر آباد، دہلی110053

5۔ قاضی فصیح الدین معرفت قاضی ظہور الدین
مکان نمبر 374۔4۔8 سدھ ناتھ پوری چوپال
پانی کی ٹاکی۔ ناندیڑ۔ 431604

صحیح جوابات

کسوٹی نمبر 36

1۔ 16 (بائیں ہاتھ والے عدد کو دائیں ہاتھ والے عدد سے تقسیم کرکے حاصل کو دو سے ضرب دیدیں۔)

2۔ 154 (پہلے عدد سے 15 پھر 17 پھر 19 اور پھر 21 جمع کرتے جائیے۔)

3۔ 78 (بریکٹ کے باہر والے اعداد کو جمع کرکے انھیں 3 سے ضرب دیدیں۔)

4۔ ڈیزائن نمبر 6

5۔ ڈیزائن نمبر 1

کاغذی لٹو

ورکشاپ

ادارہ

لکڑی کے لٹو تو آپ لوگوں نے زمین پر خوب گھمائے ہوں گے۔ آج ہم آپ کو ایک ایسا لٹو بنانے کا طریقہ بتاتے ہیں جسے آپ کاغذ سے بنائیں گے اور جو ہوا میں گھومے گا۔



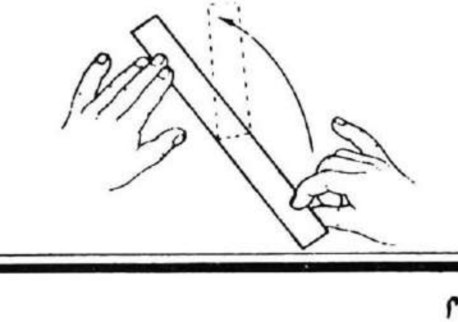
ضروری اشیاء:

قینچی، پرانا پوسٹ کارڈ، سیٹ اسکوائر، کاغذ کلپ۔

1۔ پوسٹ کارڈ میں سے لگ بھگ ایک سینٹی میٹر چوڑی پٹی کاٹ لیں۔



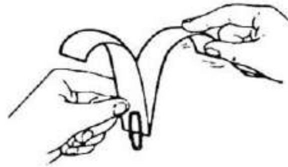
2۔ پٹی کو لمبائی کی طرف سے آدھا آدھا مگر اس طرح ترچھا موڑیں کہ وہ انگریزی کے 'v' کی شکل میں آجائے۔



3۔ سیٹ اسکوائر کی مدد سے دبا کر کناروں کو گولائی میں موڑ لیں۔



4۔ پٹی کے موڑ پر کاغذ کلپ لگا دیں تاکہ یہ لٹو نیچے کی طرف جھکا رہے۔ اس کے کناروں کو ہاتھ سے مزید گول کر دیں۔



5۔ اب کسی اونچی جگہ کھڑے ہو کر یہ لٹو اس طرح ہاتھ سے چھوڑیں کہ کاغذ کلپ نیچے کی طرف رہے۔ آپ کا لٹو گھومتا ہوا نیچے آئے گا۔ اگر یہ گھومنے میں ڈگمگا رہا ہو تو کاغذ کلپ کی جگہ میں خفیف سی تبدیلی کر کے اسے ٹھیک کر لیں۔





پیش رفت

چربی گھلنے کی اُمید

صبح یا شام کے وقت خصوصاً اگر آپ کسی پارک میں جائیں تو آپ کو بہت سے لوگ دوڑ لگاتے یا تیز چلتے نظر آئیں گے۔ ان میں سے زیادہ تر افراد اپنے جسم کے دبیز حصّوں سے چربی گھلانا چاہتے ہیں۔ کچھ لوگ اس کام کے واسطے سائیکل چلاتے ہیں تو کچھ دیگر اقسام کی ورزشیں کرتے ہیں۔ ان سبھی کاموں میں اچھی خاصی محنت اور وقت صرف ہوتا ہے۔ کیا ہی اچھا ہوتا اگر بغیر کچھ کیے ہی یہ کم بخت چربی پگھل جاتی ــــــ بہ ظاہر یہ دیوانے کا خواب لگتا ہے لیکن سائنسدانوں کو اُمید ہو چلی ہے کہ یہ سچ ہو جائے گا۔ جینی سائنسدانوں نے ایک ایسی جین (GENE) دریافت کی ہے جو جسم کی چربی گھلاتی ہے۔ اس کام کے دوران جسم کا درجۂ حرارت ہلکا سا بڑھ جاتا ہے۔ گویا جسم کی حرارت میں خفیف سے اضافے کے بدلے آپ اپنی چربی سے چھٹکارا پا سکتے ہیں۔ یو سی پی ٹو (UCP-2) نامی یہ جین ایک ایسا پروٹین بناتی ہے جو کہ جسم کی توانائی استعمال کر لیتا ہے۔ توانائی میں آئی اس کمی کو پورا کرنے کے لیے جسم کی چربی استعمال کی جاتی ہے یعنی جسم کی چربی کم ہوتی ہے۔ اس کام کے دوران جسم کے درجۂ حرارت میں خفیف سا اضافہ ہو جاتا ہے۔ کیلی فورنیا یونیورسٹی کے کریگ وارڈن نے تخمینہ لگایا ہے کہ اگر اس جین کی کارکردگی میں اضافہ کر دیا جائے تو ایک سال میں پانچ پونڈ وزن کم کیا جا سکتا ہے جبکہ اس کی وجہ سے جسم کے درجۂ حرارت میں صرف 1/10 ڈگری کا اضافہ ہوگا یہ اضافہ قابل برداشت ہے۔ سائنسداں کوشاں ہے کہ کوئی ایسا طریقہ ڈھونڈ لیا جائے جس کی مدد سے اس جین کی کارکردگی میں محفوظ طریقے سے اضافہ کرایا جا سکے۔ اگر اس میں وہ کامیاب ہو گئے تو پھر وہ دن دور نہیں جب سچ مچ گھر بیٹھے آپ اپنی چربی سے پیچھا چھڑا لیں گے۔

بٹیر نما چوزہ

آج کل جینی تکنیک کا دور دورہ ہے۔ اس میدان میں نت نئی حرکتیں کی جا رہی ہیں۔ امریکہ کے سان ڈیگو نیورو سائنسز انسٹی ٹیوٹ کے ایوان بلابان نے ایک دلچسپ تجربے کی اطلاع دی ہے انھوں نے ایک ایسا چوزہ تیار کیا ہے جو بٹیر کی طرح سر گھماتا ہے اور بٹیر کی ہی آواز نکالتا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ ہر جاندار کی عادت واطوار اس کے دماغ کے ذریعے کنٹرول کی جاتی ہیں۔ ایوان نے چوزے اور بٹیر کے فرٹیلائزڈ انڈوں (FERTILIZED EGGS) کو 48 گھنٹوں تک موزوں درجۂ حرارت پر رکھا۔ پھر ان انڈوں میں بہت ننھی ننھی کھڑکیاں کاٹی گئیں اور ان میں پرورش پا رہے ننھے جانداروں (EMBRYOS) کے دماغ کے وہ مخصوص حصّے الگ کیے گئے جو ان کی آواز کو کنٹرول کرتے تھے۔ چوزے کے دماغ کا وہ حصّہ نکال کر ضائع کر دیا گیا اور اس کی جگہ بٹیر کے دماغ کا حصّہ رکھ دیا گیا۔ جب اس انڈے میں پلنے والا چوزہ تیار ہوا تو وہ بٹیر کی آواز نکالتا تھا۔ باقی تمام کام اس کے چوزے جیسے ہی تھے۔ ایوان کی ٹیم کو اس تجربے میں کامیابی حاصل کرنے کے لیے بارہ سال محنت کرنا پڑی۔ ان تجربات کی کامیابی کے بعد ممکن ہے آنے والے وقت میں آپ اپنی مرضی کا ایسا جاندار تیار کر سکیں جس میں کئی طرح کی خوبیاں ایک ساتھ ہوں۔

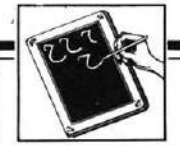


ہائیڈروجن جہاز

توقع ہے کہ 2020ء اور 2040 عیسوی کے درمیان تیل کے کنوئیں خشک ہونا شروع ہوجائیں گے۔ اس وقت کیا ہوگا؟ یہ سوچ کر ہی خوف آتا ہے۔ تاہم سائنسداں پوری تندہی سے کوشش کررہے ہیں کہ کوئی متبادل اور محفوظ ایندھن تیار کرلیں۔ ہائیڈروجن گیس ایک ایسا ہی مادّہ ہے جو شاید مستقبل کا ایندھن ہوگا۔ سائنسدانوں نے ایک ایسا جہاز ڈیزائن کیا ہے جس میں رقیق ہائیڈروجن بطور ایندھن استعمال ہوگی۔ ہائیڈروجن سے چلنے والے انجن تو تیار ہیں۔ مسئلہ اس کے محفوظ ذخیرے کا ہے۔ رقیق ہائیڈروجن کا درجۂ حرارت بے حد کم ہوتا ہے اور یہ بے حد آتش گیر ہوتی ہے۔ اس سے چلنے والے جہاز میں یہ ہائیڈروجن جہاز کے اوپری حصے میں بنے ایک لمبے ٹینک میں رکھی جائے گی۔ یہ ٹینک جہاز کی پوری لمبائی کا ہوگا۔ اس کے نیچے انسولیٹرس (INSULATORS) ہوں گے جو اس کی ٹھنڈک نیچے بیٹھے مسافروں تک نہیں پہنچنے دیں گے۔ ڈیزائن ہر طرح سے مکمل ہے تاہم خطرہ حادثے کا ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ اگر کسی حادثے کی وجہ سے ہائیڈروجن ٹینک پھٹا تو ایک تو فوراً بے حد بھیانک آگ لگے گی۔ دوسرے یہ ٹھنڈی ہائیڈروجن اگر مسافروں پر بغیر جلے گر گئی تو یہ ان کو زندہ جما دے گی یعنی برف میں تبدیل کردے گی ـــــ کوششیں جاری ہیں کہ اس کمی کو بھی دور کیا جاسکے۔

انتظار کریں تین ہزار سال تک

9 مارچ 1997ء کو چین اور روس کے باشندوں نے ایک نادر نظارہ دیکھا۔ اس دن ان ممالک سے مکمل سورج گہن دیکھا گیا۔ شمالی چین اور مشرقی سائبیریا کے لوگ خصوصاً اس قدرتی نظارے سے لطف اندوز ہوئے۔ ان علاقوں میں دو منٹ تک مکمل سورج گہن رہا۔ اس دوران چاند نے پوری طرح سورج کو ڈھک لیا تھا۔ چاند کے کناروں سے سورج کی جھلک ایسی لگتی تھی کہ جیسے انگاروں کا کوئی ہار ہو۔ مشرقی چین کے ایک مضافاتی علاقے موہائے میں ایک دن پہلے سے آگ جلانے پر پابندی لگادی گئی تھی تاکہ فضا میں دھواں نہ جمع ہو۔ اس سورج گہن کے دوران ایک خاص بات یہ ہوئی کہ ان علاقوں میں ہیل۔ بوپ دُمدار ستارہ (HALE- BOPP COMET) بھی دیکھا گیا۔ یہ دُمدار ستارہ سب سے پہلے 1975ء میں ایلن ہیل اور تھامس بوپ نے دیکھا تھا۔ یہ دُمدار ستارہ اب تین ہزار سال بعد، اگر دنیا قائم رہی تو نظر آئے گا۔ گہن کے وقت جب آسمان ایک دم سیاہ تھا اسی وقت یہ دُمدار ستارہ اپنی لمبی چمکدار دُم کے ساتھ ایک مسحور کن نظارہ پیش کررہا تھا۔ چین میں یہ نظارہ براہِ راست ٹیلی ویژن پر دکھایا گیا۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ مکمل سورج گہن اور کسی دُمدار ستارے کے نظارے کے ایسے واقعات ماضی میں دو مرتبہ ہوچکے ہیں۔ 1882ء میں مصر اور 1947ء میں برازیل میں ایسا ہی نظارہ دیکھا گیا تھا۔



کاوش

اس کالم کے لیے بچّوں سے تحریریں مطلوب ہیں۔ سائنس و ماحولیات کے کسی بھی موضوع پر مضمون، کہانی، ڈرامہ، نظم لکھیے یا کارٹون بنا کر اپنے پاسپورٹ سائز فوٹو اور "کاوش کوپن" کے ہمراہ ہمیں بھیج دیجیے۔ قابلِ اشاعت تحریر کے ساتھ مصنّف کی تصویر شائع کی جائے گی نیز معاوضہ بھی دیا جائے گا۔ اس سلسلے میں مزید خط و کتابت کے لیے اپنا پتہ لکھا ہوا پوسٹ کارڈ ہی بھیجیں (ناقابلِ اشاعت تحریر کو واپس بھیجنا ہمارے لیے ممکن نہ ہوگا)



سیّد عبدالجاوید
مکان نمبر: 3/150-17-9
مالا پلی، مجاہد نگر
نظام آباد 503001 (اے پی)

کاربوہائیڈریٹس اور شکر کا حصول

کاربوہائیڈریٹس دراصل ایسے نامیاتی مرکبات ہوتے ہیں جن میں کاربن کے ساتھ ہائیڈروجن اور آکسیجن بھی ہوتی ہے۔ اس گروپ کی ایک اہم مثال گلوکوز ($C_6H_{12}O_6$) ہے۔ شکر (چینی) بھی کاربوہائیڈریٹ ہی ہوتی ہے۔ اس کا کیمیائی ضابطہ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ہے۔ کاربوہائیڈریٹس کی سادہ ترین اشکال گلوکوز اور فرکٹوز ہوتی ہیں۔ ان میں سے ہر ایک میں کاربن کے پانچ جوہر ہوتے ہیں۔ اس قسم کے کاربوہائیڈریٹ کو "مونو سیکرائیڈ" کہتے ہیں۔ دوسرے کاربوہائیڈریٹس میں ان دو مونوسیکرائیڈ (MONO SACCHARIDE) کی اکائیاں یا دو سے زائد اکائیاں ہوتی ہیں۔ انھیں بالترتیب ڈائی۔ اور پولی سیکرائیڈ کہتے ہیں۔ شکر کی درجہ بندی یا جماعت بندی ایک اور طریقہ سے بھی کی جاتی ہے جس کا انحصار گلوکوز کے مزہ پر ہوتا ہے۔ مثلاً فرکٹوز (FRUCTOSE) سوکروز (SUCROSE) اور مالٹوز (MALTOSE) بہت زیادہ میٹھی ہوتی ہیں جنھیں شوگر (SUGAR) یا شکر کہتے ہیں۔ اس قسم کی شکر، گلوکوز اور فرکٹوز، پکے پھلوں جیسے چقندر، گنّا، انگور وغیرہ میں پائی جاتی ہیں۔ اس کے برخلاف نشاستہ یا اسٹارچ (STARCH) اور سیلولوز (CELLULOSE) اس قسم کی شکر ہیں جو مزہ میں پھیکی ہوتی ہیں۔ انھیں (NON_SUGAR) کہتے ہیں۔ اس قسم کی شکر، چاول، دل، آلو اور اناج وغیرہ میں موجود ہوتی ہیں۔

شکر کی تیاری کا صنعتی طریقہ

گنّے کا رس بہت میٹھا ہوتا ہے جس میں 20 - 15 فیصد شکر ہوتی ہے۔ یہ شکر چقندر میں بھی پائی جاتی ہے۔ ہندوستان میں اس قسم کی شکر کو بڑے پیمانے پر تیار کیا جاتا ہے جس کے لیے عام طور پر گنّا یا نیشکر استعمال ہوتا ہے۔ کیونکہ اس کی کاشت ہندوستان کے کئی مقامات پر ہوتی ہے۔

I- رس کا حصول

گنّے کو سب سے پہلے چھوٹے اور موزوں ٹکڑوں میں کاٹ لیا جاتا ہے۔ اس کے لیے خاص قسم کی مشین استعمال کی جاتی ہے۔ اس کے بعد ان ٹکڑوں کو 'CRUSHERS' یا رس نکالنے والی مشین میں ڈال کر دبایا جاتا ہے جس سے گنّے کا رس حاصل ہوتا ہے۔

II- رس کی صفائی

حاصل شدہ رس کسی قدر ترشوی نوعیت کا ہوتا ہے اور اس میں دیگر لوث بھی ملے ہوتے ہیں۔ اس کی تخلیص کے لیے چونے کا پانی ملایا جاتا ہے۔ اس کو بڑے بڑے طاشں میں

جوش دیا جاتا ہے ۔ اس دوران جو بھی لوث یا میل موجود ہوتا ہے وہ ایک کف (SCUM) کی صورت میں اس رس کے اوپر تیرنے لگتا ہے ۔ جس کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے ۔

III - CAKBORAION
یا کاربن ڈائی آکسائیڈ کا گزار :

رس میں موجود چونے کے پانی کی مقدار کو کم کرنے کے لیے کاربن ڈائی آکسائیڈ گزاری جاتی ہے اس سے رس دودھیا بن جاتا ہے جس کو تقطیر کر کے کیلشیم کاربونیٹ اور دیگر لوثوں کو الگ کر دیا جاتا ہے ۔

IV - SULPHONATION
یا سلفر ڈائی آکسائیڈ کا گزار :

اس محلول سے اب سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO_2) گیس گزاری جاتی ہے اس عمل کو سلفونیشن (SULPHONATION) کہتے ہیں ۔ یہ عمل اس لیے کیا جاتا ہے کہ اس میں چونے کے ذرّات کو علیحدہ کیا جائے ۔ نیز رس میں جو رنگ موجود ہوتا ہے وہ بھی SO_2 کے گزارنے کے عمل سے کٹ جاتا ہے اور یہ رس بے رنگ ہو جاتا ہے ۔ اس محلول کی اب تقطیر کی جاتی ہے ۔

V - ارتکاز اور قلموں کا حصول
(CONCENTRATION & CRYSTALLIZATION)

حاصل شدہ محلول کو خوب جوش دیا جاتا ہے ۔ کم دباؤ پر رس کی تبخیر کی جاتی ہے ۔ اس کو بعد میں خلوی قرطاس یا VACCUM PANS میں منتقل کیا جاتا ہے ۔ یہ عمل جب نقطہ قلماؤ پر پہنچتا ہے تو اس رس کو ٹھنڈا کرنے کے لیے چھوڑ دیا جاتا ہے جس سے شکر کی موٹی موٹی قلمیں بتدریج الگ ہونے لگتی ہیں ۔ قلموں کے حصول کے بعد ان کو خشک کر کے الگ کر لیتے ہیں ۔ پھر ان قلموں کو مدگز گریز مشین سے الگ کر لیتے ہیں اور پھر بعد میں ان قلموں کو گرم ہوا کے جھکڑ چلا کر خشک کرتے ہیں ۔

اس قسم کی حاصل کردہ شکر نہایت صاف اور شفّاف ہوتی ہے ۔ اس سے جو مادر عرق (MOTHER LIQUOUR) حاصل ہوتا ہے اس کو ملاسیس (MOLASSES) کہتے ہیں ۔ اس کا رنگ گہرا بھورا ہوتا ہے ۔ اسے ایتھائل الکحل کو بڑے پیمانے پر تیار کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں ۔

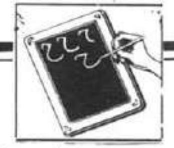
ہمارا جسم اور غذا

شہانہ پروین
IX-B
اے ایم یو سٹی گرلز ہائی اسکول، علی گڑھ

خالق کائنات نے دنیا کی کوئی بھی چیز بیکار نہیں پیدا کی ہر چیز کا ایک خاص مقصد ہے اور ہر وجود کی ایک غرض و غایت ۔ اس نے تمام اشیاء با مقصد پیدا کی ہیں اور ہر ایک کا ایک مقرر اندازہ بھی ہے ۔ ہمیں بھی اس نے جسم و جاں اور مختلف صلاحیتیں عطا فرمائی ہیں ۔ ہمارے وجود کا بھی ایک خاص مقصد ہے ۔ اللہ نے ہمیں ایک متناسب جسم بھی عطا فرمایا ہے اس لیے نہ صرف یہ کہ اس کو ٹھیک ٹھیک حالت میں رکھ کر اس سے مناسب کام لینا ضروری ہے بلکہ اس کو برقرار رکھنا بھی ضروری ہے جسم کو برقرار رکھنے کے لیے ہمیں پانی، ہوا اور غذا کی ضرورت ہوتی ہے اگر یہ چیزیں ضروری مقدار میں دستیاب نہ ہوں تو جسم اپنا کام ٹھیک ٹھیک انجام نہیں دے سکتا ۔ ان کی کمی کے باعث جسم کمزور ہونے لگتا ہے اور آہستہ آہستہ سارا کام بند کر دیتا ہے اور بالآخر انسان فوت ہو جاتا ہے ۔ ہوا نہ ملنے پر تو آدمی فوراً مر جاتا ہے ۔ پانی کے بغیر تو کچھ مدّت تک زندہ رہ سکتا ہے ۔

البتہ غذا نہ ملنے پر انسان فوراً نہیں مرتا مگر طویل فاقے سے جسم کا بہت سا حصہ ضائع ہو جاتا ہے اور پھر انسان کو صحت یاب ہونے کے لیے کافی وقت درکار ہوتا ہے اور اگر غذا نہ استعمال کی جائے یا وہ کسی وجہ سے جزو بدن ہی نہ ہو سکے، تو یہ کمی پوری نہ ہو سکے گی اور بالآخر انسان لقمۂ اجل ہو جائے گا۔

اب سوال یہ ہے کہ جسم کو برقرار رکھنے کے لیے غذا کی ضرورت کیوں پڑتی ہے ؟ حصول مقصد کے لیے انسان سعی و جہد کرتا رہتا ہے۔ انسان کی دوڑ دھوپ خواہ کسی مقصد کے تحت ہو، بہرحال اس میں قوت ضرور صرف ہوتی ہے اور ویسے بھی ہمارا جسم ہر وقت حرکت کرتا رہتا ہے، جب ہم سو جاتے ہیں تب بھی ہمارا جسم کچھ نہ کچھ کام کرتا رہتا ہے، جسم گرم رہتا ہے دل کی حرکت برابر جاری رہتی ہے۔ یہ جسم کی اندرونی کارکردگی ہے۔ نتیجہ کے طور پر بہت سی توانائی تحلیل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑوں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور بھاپ خارج ہوتی ہے۔ گردوں کے ذریعے ایسا پانی خارج ہوتا ہے جس میں نائٹروجن کے محلول اجزاء شامل ہوتے ہیں۔ جلد کے مسامات سے پانی پسینہ کی شکل میں نکلتا ہے۔ ہم کو غذا کی اس لیے ضرورت ہوتی ہے کہ جسم کی توانائی جو مختلف طریقوں سے کم ہو جاتی ہے، اس کو پورا کیا جائے تاکہ جسم کی اندرونی اور بیرونی کارکردگی قائم رہے۔ بہرحال اس میں قوت ضرور خرچ ہوتی ہے۔ اس طرح جسم میں جو کمی واقع ہوتی ہے وہ صالح خون سے پوری ہو سکتی ہے۔ اگر غذا استعمال نہ کی جائے تو تازہ خون کہاں سے آئے گا اور جسم کی کمی کس طرح پوری ہو سکے گی اور اس کا آخر کار نتیجہ یہ ہوگا کہ انسان موت کا شکار ہو جائے گا۔



اب سوال یہ ہے کہ غذا کیا ہو اور کس مقدار میں ہو؟ ہر حلال چیز انسان کی غذا بن سکتی ہے۔ البتہ موسم، صحت اور مقامی حالات کا غذا پر ضرور اثر پڑتا ہے۔ مقامی پیداوار اور قریبی ماحول کی غذائی اشیاء، نیز موسمی پھل و ترکاریاں صحت مند انسان کی توانائی برقرار رکھنے کے لیے زیادہ مفید ثابت ہوتی ہیں۔

اب رہا مقدار کا سوال، یعنی غذا کس مقدار میں ہو اور دن میں کتنی بار استعمال کی جائے؟ طبیعت خود بتا دیتی ہے کہ اب مزید غذا کی ضرورت نہیں یا اب جسم کو غذا کی ضرورت ہے۔ بہرحال یہ بات یاد رکھی جائے کہ غذا بھوک سے کم مقدار میں استعمال کی جائے اور اس وقت کی جائے کہ جب سچّی بھوک ہو۔ بعض نادان سمجھتے ہیں کہ جتنی زیادہ غذا استعمال کی جائے گی اتنا ہی زیادہ خون بنے گا، حالانکہ جس طرح غذا بالکل نہ ہونے یا ضرورت سے بہت کم ہونے سے نقصان ہوتا ہے۔ اسی طرح ضرورت سے زیادہ کھانے سے بھی نقصان ہوتا ہے۔ صالح خون کے بننے اور جزو بدن ہونے کے لیے غذا کا ہضم ہونا بھی ضروری ہے ورنہ بہت سا غیر ہضم جزو مختلف راستوں سے باہر نکل جائے گا جس کا لازمی نتیجہ بیماری ہے۔ اگر غذا کی کثرت سے معدے کو ٹھسا ٹھس بھر دیا جائے تو غذا تحلیل نہ ہوگی معدے پر بار بھی پڑے گا جس سے معدہ کمزور ہو جائے گا۔ کبھی دست اور کبھی قے ہو جائے گی۔ بدن میں سستی اور پیٹ میں درد محسوس ہوگا۔ اسی لیے تو ہمارے رہبرِ اعظم[ؐ] نے فرمایا ہے کہ معدہ تمام بیماریوں کا گھر ہے۔ غذا اگر بھوک سے کم ہوگی تو تحلیل ہو کر بآسانی جزو بدن ہو جائے گی اور اس طرح نہ صرف جسم کی کمی پوری ہوگی بلکہ نشو و نما بھی ہوگی۔ بہت سے لوگ چٹ پٹی اور مزیدار چیزوں کی تلاش میں رہتے ہیں۔ کھانے کے سلسلے میں بڑا اہتمام کرتے ہیں۔ اس میں ضرورت سے زائد رقم خرچ ہوتی ہے اور نقصان بھی مول لیتے ہیں۔ اس سے ہزاروں طرح کی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں، معدہ بھی خراب ہو جاتا ہے اور چٹورے پن کی عادت الگ لگ جاتی ہے۔ ان کی ایک ایک حرکت سے محسوس ہوتا ہے کہ وہ "زیستن برائے خوردن" (کھانے کے لیے زندہ رہنے) پر عمل کرتے ہیں۔ یہ اس سبب سے ہے کہ وہ اصل مقصدِ حیات سے واقف نہیں ہوتے۔ ہم تو اپنی زندگی کا مقصد جانتے ہیں اس لیے ہمیں "خوردن برائے زیستن" (زندہ رہنے کے لیے کھانے) پر عمل کرنا چاہیئے نہ کہ "زیستن برائے خوردن" پر۔ بس اس لیے اگر ہم ہر وقت کھاتے رہیں تو غذا کے تحلیل ہونے کے لیے وقت کب ملے گا۔ تحلیل سے قبل اگر معدے میں دوبارہ غذا پہنچ جائے گی تو ہاضمے میں فتور آجائے گا جس سے مختلف قسم کے امراض رونما ہوں گے۔ ویسے بھی بھرے پیٹ میں کھانا تمام بیماریوں کی جڑ ہے۔ اس لیے اچھے بچے کھانے میں محتاط رہتے ہیں۔ بھرے پیٹ میں کچھ نہیں کھاتے۔ بار بار کھانے سے پرہیز کرتے ہیں۔ چٹ پٹی چیزیں نہیں تلاش کرتے۔ بھوک سے زیادہ نہیں کھاتے۔ کھانوں کے بیچ میں دو تین گھنٹے کا وقفہ دیتے ہیں۔ حرام و حلال میں تمیز کرتے ہیں، سادہ غذا پر قناعت کرتے ہیں، ہر چیز کھا نہیں لیتے اور اپنے جسم کو اللہ کی امانت سمجھ کر اسے برقرار رکھنے اور اس سے مناسب کام لینے کی کوشش کرتے ہیں۔ کیوں نہ ہو، ہر وہ شخص جو اپنے مقصدِ وجود سے واقف ہوگا، ایسا ہی کرے گا اور کرنا ہی چاہیئے ویسے بھی آج کے دور میں سائنس نے اتنی ترقی کرلی ہے کہ انسان تو خود ہی اپنے دماغ سے سوچ سمجھ کر کام کرے، کسی دوسرے کے کہنے پر کرنے سے اور اپنے دماغ سے سوچنے میں بہت فرق ہے۔



سائنس
اِنسائیکلوپیڈیا

آخر کیوں؟

سلیم احمد، بلیماران دہلی

اگر آپ کو کوئی ایسی سائنسی حقیقت معلوم ہے جسے آپ اپنے قارئین کے حلقے میں متعارف کرانا چاہتے ہیں تو اس کالم کے صفحات آپ ہی کے لیے ہیں۔ البتہ اپنی تحریر کے ساتھ اس کا حوالہ ضرور لکھیں کہ آپ نے اسے کہاں سے حاصل کیا، تاکہ اس کی صحت کی جانچ ممکن ہو۔

◒ ہم لوگ دیکھتے ہیں کہ بارش ہمیشہ بوندوں کی شکل میں آتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے کہ بارش ہمیشہ گول بوندوں کے علاوہ کسی اور شکل میں نہیں ہوتی۔

ج : سائنس میں بارش کا بوندوں کی شکل میں ہونا صرف ایک ہی عمل کی وجہ سے ہوتا ہے جس کا نام ہے سطحی تناؤ (SURFACE TENSION)۔ سطحی تناؤ وہ عمل ہے جس کے دوران کسی بھی رقیق کی سطح ایک کھنچی ہوئی جھلّی کی طرح کام کرتی ہے ایسی کھنچی ہوئی سطح اس رقیق کا سطحی رقبہ کم کرتی ہے۔ اس وجہ سے یہ کھنچی ہوئی سطح ایک گول بوند کی شکل اختیار کر لیتی ہے کیونکہ کسی بھی جسم کے لیے ایک گول کرّہ کا سطحی رقبہ سب سے کم ہوتا ہے بہ مقابلہ مکعب یا اور کسی شکل کے۔ یہی وجہ ہے کہ بارش ہمیشہ گول بوندوں کی شکل میں ہوتی ہے۔

◒ ہم لوگ اکثر ڈی این اے کے ذریعے شناخت (DNA FINGER PRINTING) کے طریقۂ کار کے بارے میں سنتے ہیں۔ آخر یہ طریقۂ کار کیا ہے اور کیوں استعمال کیا جاتا ہے؟

ج : ڈی این اے جانچ (DNA FINGER PRINTING) ایک ایسا طریقۂ کار ہے جس کے ذریعہ جسم کے کسی چھوٹے سے حصّہ کی مدد سے پورے انسان کی پہچان کی جا سکتی ہے۔ ڈی این اے دراصل ہمارے جسم کے خلیوں میں وہ مادّہ ہوتا ہے جو ہمارے پورے جسم کی بناوٹ کو کنٹرول کرتا ہے اور یہ ہر انسان کے اندر مختلف ہوتا ہے۔ اسی ڈی این اے کے مختلف ہونے کی وجہ سے کبھی بھی دو انسان ایک دوسرے سے نہیں ملتے سوائے جڑواں بچّوں کے۔ چونکہ ڈی این اے انسانی جسم کی بناوٹ کو کنٹرول کرتا ہے اس لیے صرف ڈی این اے مادّے کی بنیاد پر انسان کو پہچانا جا سکتا ہے۔ یہ خون، نطفہ، بال کی جڑ، آنسو، تھوک یا پسینہ میں بھی ہو سکتا ہے۔ آج کل یہ طریقۂ کار پولیس میں قاتلوں اور عصمت دری کرنے والوں کا پتہ لگانے میں بہت زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔

◒ زیابیطس (DIABETES) کے مریض اکثر اپنے خون کی جانچ کرانے کے لیے اُسے تجربہ گاہوں میں دیتے ہیں۔ اس خون میں گلوکوز کی مقدار کا پتہ لگایا جاتا ہے۔ خون کے اندر گلوکوز کی مقدار کا پتہ کیسے لگایا جاتا ہے؟

ج : انسانی خون میں گلوکوز کی نارمل مقدار 80-100 mg/ml ہوتی ہے۔ خون کی جانچ کرنے کے لیے تقریباً 4 ml خون انسانی جسم سے لیا جاتا ہے۔ خون میں موجود پروٹین کو مختلف کیمیائی مادّوں کی مدد سے الگ کیا جاتا ہے۔ خون میں سے پروٹین الگ ہونے کے بعد اسے بینیڈکٹ (BENEDICT'S) نام کے کیمیائی مادّے کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔ اس کیمیائی مادّے کی وجہ سے خون میں گلوکوز کی مقدار کے مطابق لال رنگ آجاتا ہے۔ اگر رنگ بہت زیادہ ہے تو گلوکوز کی مقدار آسانی سے پتہ لگائی جا سکتی ہے لیکن اگر رنگ بہت کم ہے تو کولوری میٹر (COLORIMETER) کی مدد سے گلوکوز کی بالکل صحیح مقدار کا پتہ لگایا جا سکتا ہے۔

● مقناطیس آج کل کے زمانے میں ایک بہت ہی عام چیز ہے۔ کیا ہم نے کبھی سوچا ہے کہ یہ مقناطیسیت صرف لوہے میں ہی کیوں پائی جاتی ہے۔ المونیم اور پیتل میں کیوں نہیں پائی جاتی ؟

ج : لوہا ایک ایسی دھات ہے جسے فیرو میگنیٹک (FERROMAGNETIC) کہا جاتا ہے۔ ان دھاتوں کی یہ خاصیت ہوتی ہے کہ یہ بہت چھوٹے چھوٹے حلقوں پر مشتمل ہوتی ہیں جنھیں ڈومین (DOMAIN) کہا جاتا ہے۔ یہی ڈومین دراصل چھوٹے چھوٹے مقناطیس ہوتے ہیں۔ کسی بھی مقناطیس کی موجودگی میں ہر ڈومین میں موجود ایٹم اپنے پڑوسی ایٹم کو اس طرح متاثر کرتے ہیں کہ چھوٹے چھوٹے مقناطیس یعنی ڈومین مل کر ایک بڑا مقناطیس بناتے ہیں۔ اس عمل کو ایکسچینج کپلنگ (EXCHANGE COUPLING) کہا جاتا ہے۔ اس طرح لوہے میں موجود چھوٹے چھوٹے مقناطیس یعنی ڈومین مل کر پورے لوہے کو کسی مقناطیس کی موجودگی میں ایک مقناطیس بناتے ہیں جو دوسرے مقناطیس کی طرف کشش محسوس کرتا ہے۔ یہ عمل پیتل یا المونیم میں نہیں ہوتا۔ اسی لیے پیتل یا المونیم لوہے کی طرح مقناطیس کی موجودگی میں کشش نہیں محسوس کرتا۔

● چھوٹی چیچک (CHICKEN POX) انسانوں کو زندگی میں ایک ہی بار ہوتی ہے۔ اگر ایک بار چھوٹی چیچک ہونے کے بعد ہم کسی ایسے مریض کے بالکل قریب رہیں جو چیچک یا چھوٹی چیچک بیماری سے گزر رہا ہو تو بھی ہمیں چیچک نہیں ہوتی۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ ایسا کیوں ہوتا ہے ؟

ج : جب بھی کوئی بیماری ہوتی ہے تو اس کی یہ وجہ ہوتی ہے کہ باہر سے کوئی جراثیم جسم کے اندر داخل ہوتا ہے اور جسم کے حفاظتی نظام کو ختم کر کے جسم کے اندر بیماری پیدا کرتا ہے ہمارا جسم اس جراثیم کو ختم کرنے کے لیے خاص طرح کا مادّہ جسے اینٹی باڈی (ANTI-BODY) کہتے ہیں، پیدا کرتا ہے۔ جب پہلی بار ہمیں چھوٹی چیچک جیسی بیماری ہوتی ہے تو اس دوران ہمارا جسم اس جراثیم کے لیے اینٹی باڈیز تیار کرنا سیکھ جاتا ہے۔ اس لیے جب کبھی دوبارہ وہ جراثیم ہمارے جسم پر حملہ کرتا ہے تو ہمارے جسم میں پہلے سے موجود اینٹی باڈیز اس جراثیم کو ختم کر دیتے ہیں۔ چیچک ایک ایسے جراثیم کی وجہ سے ہوتی ہے جس کی اینٹی باڈیز تمام عمر ہمارے جسم میں موجود رہتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ پوری زندگی دوبارہ چیچک نہیں ہوتی۔

● اگر ہم اپنے ہاتھ پر ایتھر، ایسی ٹون یا کلوروفارم لگائیں تو ہمارے ہاتھ پر ایک زبردست ٹھنڈک کا احساس ہوتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے ؟

ج : ایتھر، ایسی ٹون اور کلوروفارم تینوں ایسے رقیق ہیں جو طیار (VOLATILE) ہوتے ہیں یعنی کہ ان کا نقطۂ اُبال اتنا کم ہوتا ہے کہ کمرے کے درجۂ حرارت پر ہی یہ بخارات میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ جب ہم ان کو ہاتھ پر لگاتے ہیں تو یہ ایک دم سے بخارات میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ انھیں بخارات میں تبدیل ہونے کے لیے کچھ توانائی (حدّت) کی ضرورت پڑتی ہے۔ وہ یہ توانائی ہاتھ کی سطح سے حاصل کرتے ہیں۔ ہاتھ میں سے اس حدّت کے خارج ہونے کی وجہ سے ہی ہمارے ہاتھ کو زبردست ٹھنڈک کا احساس ہوتا ہے۔

● ہم لوگوں نے اکثر غور کیا ہوگا کہ چینی ٹھنڈے پانی کی بہ نسبت گرم پانی میں زیادہ جلدی گھلتی ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے ؟

ج : کسی بھی چیز کا کسی محلل (SOLVENT) میں گھلنا اس بات پر منحصر ہے کہ اس محلل کا درجۂ حرارت کتنا ہے اور اس گھلنے والی چیز کی نوعیت کیا ہے۔ جب کوئی محلل گرم کیا جاتا ہے تو اس کے سالموں کے بیچ کی خالی جگہ گرمی پاکر بڑھ جاتی ہے اور محلل کا حجم بڑھ جاتا ہے۔ اس طرح گھلنے والی اشیاء کے سالمے بہت ہی آسانی سے محلل کے سالموں کے بیچ جگہ حاصل کر لیتے ہیں اور

(باقی ص ۲۵ پر)



ردِّ عمل

محترم ڈاکٹر پرویز صاحب السلام علیکم

ماہنامہ "سائنس" ابتدا ہی سے میرے زیر مطالعہ رہا ہے۔ اب تو ماشاءاللہ کافی مقبول بھی ہو گیا ہے اور یہ محض آپ حضرات کی انتھک محنت و کاوش کا نتیجہ ہے دراصل آپ کے "سرسیدی" مشن سے میں بے حد متاثر ہوں یہی وجہ ہے کہ جب ایک عزیز نے اس کے لیے لکھنے کے لیے کہا تو میں فوراً آمادہ ہو گیا یہ مجھے بعد میں معلوم ہوا کہ آپ تخلیق کاروں کو ان کی کاوشوں پر نذرانہ بھی پیش کرتے ہیں۔ جزاک اللہ۔ بہر حال اب میرا قلمی تعاون آپ کے لیے حاضر ہے۔ لکھتا تو میں برسوں سے ہوں لیکن آپ کے رسالہ کے لیے لکھنے کی بات ہی اور ہے۔

انور ادیب

ابراہیم منزل، مسدی محلہ آسنسول 713302

جناب ایڈیٹر صاحب السلام علیکم

امید کہ بخیر و عافیت اپنے فرائض کی انجام دہی میں مصروف ہوں گے۔ مزید بارگاہ خداوندی میں دست بدعا ہوں کہ پروردگار عالم آپ کو صحت و تندرستی کے ساتھ بذریعہ میگزین علمی خدمات میں قائم رکھے۔ اگر آپ کا یہ سائنسی میگزین نہ ہوتا تو شاید مسلم طلباء جو فیض اٹھا رہے ہیں، محروم رہتے۔ بقول جناب سہیل پرویز صاحب مدیر سائنس "حقیقتاً آپ مسلمانوں کو بھولا ہوا سبق یاد دلا رہے ہیں"۔ سائنس جس نے غیروں کی آغوش میں ترقی کی منازل کو چھوا ہے کبھی ہمارے آبا و اجداد کی کاوشوں کا نتیجہ تھا، مگر افسوس وقت پر لگا کر اڑتا گیا۔ اور یہ دم توڑتا ہوا سائنس غیروں کے دامن میں جا کر سر سبز و شاداب ہوا بالآخر ہمارا نام و نشان سائنس کی تاریخ سے کافور ہو گیا۔ کیونکہ

ع ہم ہی سو گئے داستاں کہتے کہتے

مگر آپ کی خدمات کو دیکھ کر پھر امنگیں جاگ اٹھیں۔ خیر۔

میں درجہ نہم کی طالبہ ہوں جو مہاراشٹر کے ضلع بلڈانہ کے چھوٹے سے دیہات ڈونگاؤں میں زیر تعلیم ہوں۔ بڑی مشکل سے آپ کا میگزین نظر نواز ہوتا ہے اور نہایت ہی جستجو و امنگ سے پڑھتی ہوں۔ آپ کے میگزین نے میرے شعور کو جگایا ہے اور پُرسکوت سوچ کی لہریں متحرک ہوئی ہیں۔

شبانہ پروین بنت سید شعیب

ڈونگاؤں ضلع بلڈانہ ۔ مہاراشٹر

جناب ڈاکٹر اسلم صاحب السلام علیکم

اُردو ماہنامہ "سائنس" کو دیکھ کر اتنی خوشی ہوتی ہے کہ بیان کرنا مشکل ہو جاتا ہے اور آپ کے لیے اور اس میں حصہ لینے والوں کے لیے ہزاروں لاکھوں دل سے دعائیں نکلتی ہیں۔

میں میڈیکل ایم بی بی ایس کا ایک طالب علم ہوں۔ مجھ پر عجیب سی ایک احساس کمتری طاری رہتی تھی کہ شاید کوئی مسلم سائنسداں ہماری قوم میں نہیں تھا اور یہ سب ایجادات جو ہیں وہ سب "غیر مسلم" لوگوں کی ایجادات ہیں۔ لیکن جب آپ کا "سائنس" پڑھا تو میرے اندر ایک جذبہ پیدا ہوا کہ مسلمانوں میں بھی بہت سے سائنسداں تھے اور انھوں نے بھی بہت سی ایجادات کی تھیں۔ جب سے میں نے سائنس پڑھا تب سے مجھے یہ سائنس ہمارا ہے لگنے لگا ہے۔ اللہ اس کو ترقی دے۔ (آمین!)

زبیری حسین

بیتر

جناب ایڈیٹر صاحب السلام علیکم

جب سے جنوری کا رسالہ "سائنس" پڑھا تب سے دل میں آپ کو خط لکھنے کی خواہش ہو رہی تھی۔ چونکہ میں ایک انٹر فرسٹ (سائنس) کی طالبہ ہوں اور ہمارے امتحان چل رہے تھے اس لیے آپ کو خط لکھنے میں دیر ہوئی۔ مجھے سچ مچ بہت اچھا لگتا



ہے جب میں "سائنس" پڑھتی ہوں۔ "سائنس" رسالہ ایک معلومات کا خزانہ ہے اور سب سے اہم بات یہ کہ یہ ایک اسلامی رسالہ ہے جس نے سائنس اور اسلام کے درمیان تعلق بنایا۔ سچ کہتی ہوں، مجھے یہ رسالہ بہت پسند آیا۔

میری خدا سے یہ دعا ہے کہ وہ آپ کو یعنی "سائنس" رسالہ کو دن دونی رات چوگنی ترقی دے۔ آمین!

رفیعہ ریاض
زبیری بیڑ

جناب ایڈیٹر صاحب، السلام علیکم

بہت عرصہ بعد معلوم ہوا کہ کوئی سائنسی رسالہ اُردو میں شائع ہوتا ہے سب سے اہم جانکاری جو مجھے اس رسالہ سے حاصل ہوئی وہ یہ کہ کس طرح کا CONTRIBUTION مسلمان سائنسدانوں کا سائنسی میدان میں رہا ہے کون کون سے مسلمان سائنسداں گزرے ہیں اور کیا کارنامے چھوڑ گئے ہیں۔ میری ایک تجویز ہے، چونکہ اس رسالے کو ترقی کی چوٹی تک پہنچانے کے لیے ہمارا بھی ہاتھ ہونا چاہئے۔ تجویز یہ تھی کہ آپ CLASS-AID کا سلسلہ اس رسالے کے ذریعہ شروع کریں۔ مثال کے طور پر آپ کوئی موضوع کیمسٹری، فزکس وغیرہ لیں اور ان کی بنیاد سکھائیے جو ایک کمزور طالب علم کے لیے فائدہ مند ثابت ہو۔

خدا سے میری یہی دعا ہے کہ آپ کا رسالہ دن دونی اور رات چوگنی ترقی کرتا رہے۔

فیاض بٹ
شنزاشاہی، ٹینگ سری نگر

محترم مدیر صاحب

امید کرتی ہوں کہ مزاج عالی بخیر ہوں گے۔ دیگر احوال یہ ہے کہ کسوٹی نمبر 32 میں صحیح حل کی بنا پر قرعہ اندازی کے ذریعہ انعام یافتگان میں میرا نام بھی شامل ہے لیکن اب تک یہ انعامی کتاب موصول نہیں ہوئی۔ خیر اس کے متعلق آپ کو آئندہ میں شکایت نہیں کروں گی کیونکہ انتظار بھی کافی طویل ہو گیا اور کوئی امید بھی نظر نہیں آتی۔ کیونکہ میری آرزو تھی کہ انعام حاصل کروں۔ خیر اس سے زیادہ کیا عرض کروں[1]

ملکہ سلطانہ
1/28 - 18 - 9 مالاپلی۔ نظام آباد 503001

---

[1] کچھ ناگزیر دفتری مجبوریوں کے باعث کئی ماہ سے کسوٹی کے انعام یافتگان کو کتابیں نہیں بھیجی جا سکیں۔ دیگر مقابلوں میں نقد انعامات جیتنے والوں کو انعام کی رقم پابندی سے روانہ کی جارہی ہے۔ کسوٹی کی تاخیر کے لیے میں معذرت خواہ ہوں۔ اب سبھی انعام پانے والوں کو رجسٹرڈ ڈاک سے کتابیں بھیج دی گئی ہیں۔ (مدیر)

شرائط ایجنسی

(یکم جنوری 1997 سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی روانہ کیے جائیں گے کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرح کمیشن درج ذیل ہے:

10 ـ 50	کاپی =	25 فی صد
51 ـ 100	کاپی =	30 فی صد
101 سے زائد =		35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمہ ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ۔ ۱۸۰۰ چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک
نصف صفحہ۔ ۱۲۰۰ اشتہار مفت اور بارہ اندراجات کا
چوتھائی صفحہ۔ ۹۰۰ آرڈر دینے پر تین اشتہار مفت حاصل کیجئے۔
دوسرا و تیسرا کور۔ ۲۱۰۰
پشت کور۔ ۲۷۰۰

کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اُردو سائنس ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں اُردو "سائنس" ماہنامہ کا سالانہ خریدار بننا چاہتا ہوں/ اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/ خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر......) رسالے کا زرِ سالانہ بذریعہ منی آرڈر/ چیک/ ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/ رجسٹری ارسال کریں:

نام ....

پتہ ....

....

پن کوڈ ....

نوٹ:

۱۔ رسالہ رجسٹری سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ ۲۱۰/- روپے اور سادہ ڈاک سے ۱۰۰/- روپے (انفرادی) نیز ۱۲۰/- روپے (اداراتی و برائے لائبریری) ہے۔

۲۔ آپ کے زرِ سالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزرنے کے بعد ہی یاددہانی کرائیں۔

۳۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف URDU SCIENCE MONTHLY ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر ۱- روپے بطور بینک کمیشن بھیجیں۔

پتہ:

۶۶۵/۱۸ ذاکر نگر، نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵

پتہ برائے خط و کتابت:

ایڈیٹر سائنس، پوسٹ باکس نمبر ۹۷۶۴

جامعہ نگر۔ نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵

کاوش کوپن

نام ....

عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام وپتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

کسوٹی کوپن

نام .... کسوٹی نمبر ....

عمر ...... کلاس ...... سیکشن ......

اسکول کا نام وپتہ ....

.... پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

.... پن کوڈ ....

سوال جواب کوپن

نام .... تاریخ ....

عمر ...... تعلیم ...... مشغلہ ......

مکمل پتہ ....

....

.... پن کوڈ ....

کوئز کوپن

کوئز نمبر ....

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مکمل پتہ ....

....

....

.... پن کوڈ ....

[redacted]

تاریخ ....

نام ....

عمر .... تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

.... پن کوڈ ....

نوٹ: کوپن مکمل بھر کر بھیجیں۔ اگر آپ اپنی شناخت ظاہر نہ کرنا چاہیں تو ہمیں لکھ دیں۔ آپ کا پتہ اور شناخت راز میں رکھی جائے گی۔ صرف آپ کا نام یا نام کے پہلے حروف شائع کیے جائیں گے۔

اڈیٹر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس ۲۴۳ چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر ۶۶۵/۱۲ ذاکر نگر نئی دہلی ۲۵ سے شائع کیا

فہرست مطبوعات	سینٹرل کونسل فار ریسرچ اِن یونانی میڈیسن	۶۵ - ۶۱، انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی ۱۱۰۰۵۸

نمبر شمار	نام کتاب	زبان	قیمت
۱۔	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن انگریزی ۱۹/۰۰، بنگالی ۱۹/۰۰، عربی ۴۴/۰۰، گجراتی ۴۴/۰۰، اڑیہ ۳۴/۰۰، کنٹر ۳۴/۰۰ تمل ۸/۰۰، تیلگو ۹/۰۰، پنجابی ۱۶/۰۰، ہندی ۶/۰۰، اردو ۱۳/۰۰		
۲۔	آئینۂ سرگزشت۔۔ابن سینا ----------	اردو	۷/۰۰
۳۔	رسالہ جودیہ۔۔ابن سینا (معالجات پر ایک مختصر مقالہ) ----------	اردو	۲۶/۰۰
۴۔	عیون الانبائی طبقات الاطباء۔۔ابن ابی اصیبعہ (جلد اول) ----------	اردو	۱۳۱/۰۰
۵۔	عیون الانبائی طبقات الاطباء۔ابن ابی اصیبعہ (جلد دوم) ----------	اردو	۱۴۳/۰۰
۶۔	کتاب الکلیات۔ ابن رشد ----------	اردو	۷۱/۰۰
۷۔	کتاب الکلیات۔ ابن رشد ----------	عربی	۱۰۷/۰۰
۸۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔ ابن بیطار (جلد اول) ----------	اردو	۷۱/۰۰
۹۔	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ۔ ابن بیطار (جلد دوم) ----------	اردو	۸۶/۰۰
۱۰۔	کتاب العمدہ فی الجراحت۔ ابن القف المسیحی (جلد اول) ----------	اردو	۵۷/۰۰
۱۱۔	کتاب العمدہ فی الجراحت۔ ابن القف المسیحی (جلد دوم) ----------	اردو	۹۳/۰۰
۱۲۔	کتاب المنصوری۔ زکریا رازی ----------	اردو	۱۶۹/۰۰
۱۳۔	کتاب الابدال۔ زکریا رازی (بدل ادویہ کے موضوع پر) ----------	اردو	۱۳/۰۰
۱۴۔	کتاب التیسیر فی المداوات والتدابیر۔ ابن زہر ----------	اردو	۵۰/۰۰
۱۵۔	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ (یوپی) ----------	انگریزی	۱۱/۰۰
۱۶۔	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ آرکوٹ ڈسٹرکٹ تمل ناڈو	انگریزی	۱۴۳/۰۰
۱۷۔	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فارسٹ ڈویژن ----------	انگریزی	۲۶/۰۰
۱۸۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس ----- (پارٹ - I) ----------	انگریزی	۴۳/۰۰
۱۹۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس ----- (پارٹ - II) ----------	انگریزی	۵۰/۰۰
۲۰۔	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس ---- (پارٹ - III) ----------	انگریزی	۱۰۷/۰۰
۲۱۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن ---- (پارٹ - I) ----------	انگریزی	۸۶/۰۰
۲۲۔	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن ---- (پارٹ - II) ----------	انگریزی	۱۲۹/۰۰
۲۳۔	کلینکل اسٹڈیز آف وجع المفاصل ----------	انگریزی	۴/۰۰
۲۴۔	کلینکل اسٹڈیز آف ضیق النفس ----------	انگریزی	۵/۵۰
۲۵۔	حکیم اجمل خاں۔ اے ورسٹائل جینیس ----- (مجلد ۷۱)	انگریزی	۵۷/۰۰
۲۶۔	کنسپٹ آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	انگریزی	۱۳۱/۰۰
۲۷۔	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس - I	انگریزی	۳۴۰/۰۰
۲۸۔	امراض قلب۔ ----------	اردو	۲۰۵/۰۰
۲۹۔	امراض ریا ----------	اردو	۱۵۰/۰۰
۳۰۔	المعالجات البقراطیہ (پارٹ I) ----------	اردو	۳۶۰/۰۰

ڈاک سے کتابیں منگوانے کے لئے : اپنے آڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بنک ڈرافٹ، جوڈائرکٹر سی، سی، آر، یو، ایم، نئی دہلی کے نام بنا ہو، پیشگی روانہ فرمائیں۔

۱۰۰/۔ سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتے سے حاصل کی جاسکتی ہیں :۔
سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن، ۶۵۔۶۱، انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری، نئی دہلی ۱۱۰۰۵۸

فون :- ۵۶۱۱۹۶۵
۵۶۱۱۹۸۱

APRIL 1997

Rs. 10.00

R.N.I. Regn No. 57347/94. Postal Regn No.-DL-11337/97. **Licenced To Post Without Pre-Payment** At New Delhi P.S.O. New Delhi - 110 002. **Posted On Ist and 2nd of Every Month.** License No. U (C)-180/97

Annual Subscription : Individual Rs. 100.00. Institutional Rs. 120.00. Foreign Rs. 400.00

URDU SCIENCE MONTHLY